Sonderband S-15

Waffen-Arsenal

Waffen und Fahrzeuge der Heere und Luftstreitkräfte



Deutsche schwere Flak

10,5 cm · 12,8 cm · 15 cm

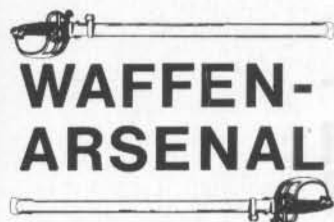
Werner Müller

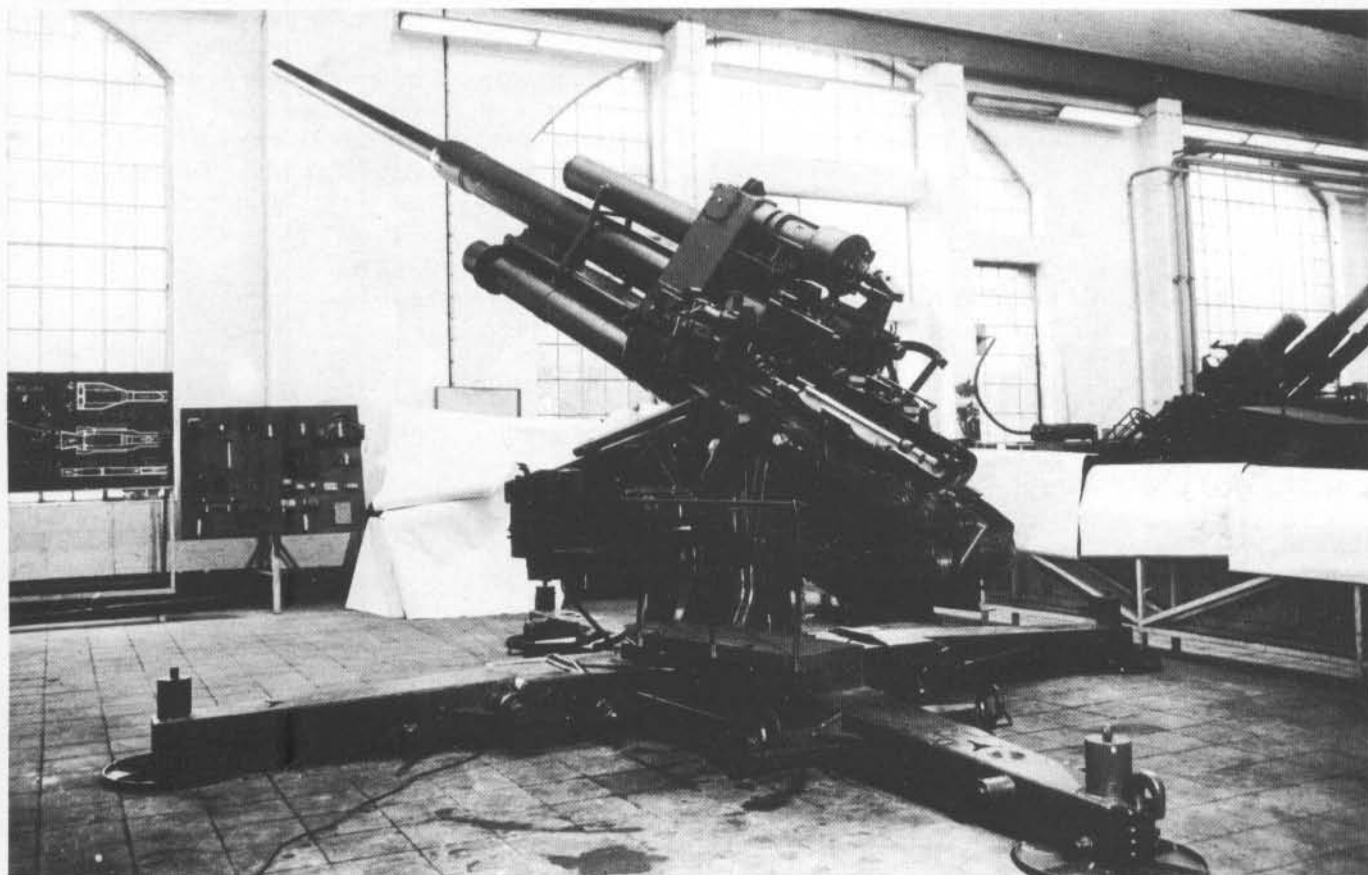


Sonderband S-15

Waffen-Arsenal

Waffen und Fahrzeuge der Heere und Luftstreitkräfte





Diese 10,5-cm-Flak 39 wurde nach dem Krieg in Darmstadt restauriert.

Deutsche schwere Flak

10,5 cm · 12,8 cm · 15 cm

Werner Müller

PODZUN-PALLAS-VERLAG · 6360 Friedberg/H. 3 (Dorheim)

Quellenverzeichnis

Engelmann-Scheibert »Deutsche Artillerie 1934-1945« C.A. Starke Verlag
Elfrath, Ulrich »Die Deutsche Kriegsmarine 1935-1945« Podzun-Pallas-Verlag, Friedberg 1985
Koch, Horst-Adalbert »Flak« Podzun-Pallas-Verlag, Friedberg, 2. Auflage 1965
Nicolaisen, Hans-Dietrich »Der Einsatz der Luftwaffen- und Marinehelfer im 2. Weltkrieg«, Selbstverlag Büsum 1981
Renz, Otto Wilhelm v. »Deutsche Flugabwehr im 20. Jahrhundert« Mittler Verlag, Frankfurt 1960
Senger-Etterlin »Die deutschen Geschütze 1939-1945« Lehmanns Verlag, 3. Nachdruck 1973
Luftwaffendienstvorschriften, L.Dv. 631, L.Dv.T. 1152/1, L.Dv.T. 1156/1, L.Dv.400/3c
Marinedienstvorschriften, WB 761, WB 858

Bildquellennachweis

Bundesarchiv Koblenz (51)
Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung, Wehrtechnische Studiensammlung, Koblenz (7)
Engelmann-Scheibert, Deutsche Artillerie 1934-1945« C.A. Starke Verlag (3)
Galke, Curt »INFO« Archiv, Oberhausen (2)
Imperial War Museum, London (2)
Krupp Atlas, Fried. Krupp, »Entwicklung des Artilleriematerials im Weltkrieg« (2)
Marinewaffenschule Kappeln (1)
Muther, Alfred »Das Gerät der leichten Artillerie vor, in und nach dem Weltkrieg« IV. Teil Flugabwehr, Bernard und Graefe Verlag, Berlin 1929 (10)
Rheinmetall GmbH, Düsseldorf (3)
Rüdel-Kaserne der Flugabwehrschule in Rendsburg (10)
Aus Privatarchiven von: Dr. Kiefner, Wilfried (1); Hassenpflug, Walter (3); Dr. Hümmelchen, Gerhard (1); Jensen, Werner, (2); Otte, Alfred (5); Rose, Berlin (8); Müller, Werner (4); Luftwaffendienstvorschriften, L.Dv. 631, L.Dv. 400/3c, L.Dv.T. 1152/1, L.Dv.T. 1156/1, (34)
Marinedienstvorschriften, WB 761, WB 858 (2)

Titelbild:
Diese 12,8-cm-Flak steht heute in Meppen

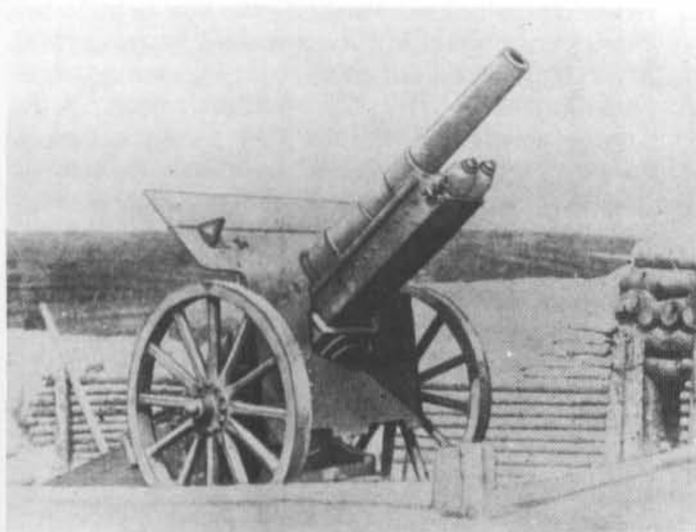
Foto auf der vorderen Innenseite des Umschlages:
Eine 12,8-cm-Flak-Zwilling auf dem Flakturm Heiligengeistfeld in Hamburg.

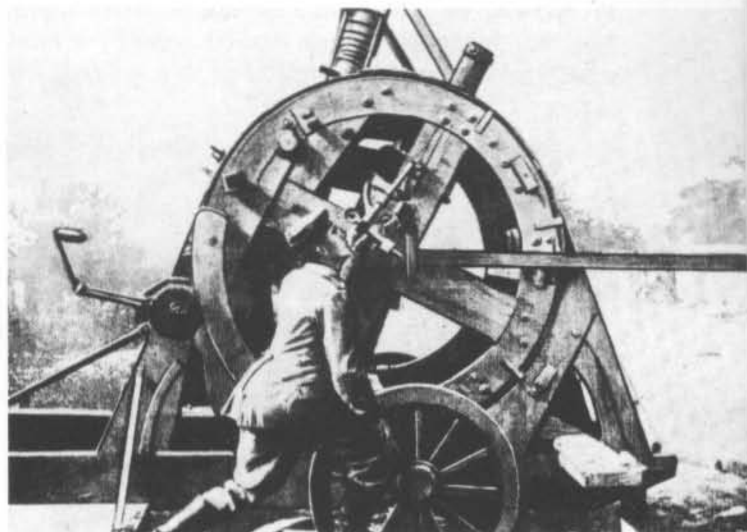
WICHTIGE MITTEILUNG!
Sehr geehrter Leser!
Wir sind Ihnen zu Dank verpflichtet! Über viele Jahre hinaus haben Sie als treuer Leser und Sammler der Reihe DAS WAFFEN-ARSENAL die Sonderhefte im Querformat erworben.
Aus technischen Gründen werden wir ab 1990 das Format der Reihe ändern: Ab dem heutigen Band – S-15 – erscheint auch das WAFFEN-ARSENAL-Sonderheft im DIN A 4-Hochformat.
Diese optische "Schönheitsoperation" hat keinerlei Einfluß auf Inhalt und Wert der einzelnen Bände.
Der Verlag hat über den Zeitraum von vier Jahren keine Erhöhung des Verkaufspreises durchgeführt, muß nun aber wegen erneut steigender Materialkosten (Papier) und Druckkosten den Verkaufspreis für diese Reihe angleichen. Ab diesem Heft (S-15) wird der Verkaufspreis DM 16,80 betragen. Wir bitten um Ihr Verständnis.
Ihr
PODZUN-PALLAS-VERLAG GMBH

Verantwortlich für den Inhalt ist der Autor.
Das Waffen-Arsenal: Gesamtredaktion Horst Scheibert
ISBN: 3-7909-0389-2
Vertrieb:
Podzun-Pallas-Verlag GmbH
Markt 9, Postfach 314
6360 Friedberg 3 (Dorheim)
Telefon: 06031/3131 + 3160
Telefax: 06031/62969
Alleinvertrieb
für Österreich:
Pressegroßvertrieb Salzburg
5081 Salzburg-Anif
Niederalm 300
Telefon: 06246/3721
Verkaufspreis für Österreich: 135,-- Schilling; Schweiz: 16,80 sfr; Deutschland: 16,80 DM
Für den österreichischen Buchhandel: Verlagsauslieferung Dr. Hain, Industriehof Stadlau, Dr. Otto-Neurath-Gasse 5, 1220 Wien

DIE ENTWICKLUNG DER 10,5-CM-FLAK

Schon vor dem Ersten Weltkrieg hatte man Kanonen der Feldartillerie für den Einsatz als Ballon-Abwehr-Kanonen, kurz BAK genannt, umgebaut. Dies geschah durch für heutige Begriffe zum Teil abenteuerlich anmutende Zusätze, um die Richtfähigkeit zu verbessern. Eine größere Steighöhe der Geschoßflugbahn zur Bekämpfung von Luftzielen wurde z. B. dadurch erreicht, daß man den Lafettenschwanz der 10-cm-Kanone 04 eingrub. Andere Geschütze setzte man auf Holz- oder Stahlsockel. Da die Ergebnisse bei Schießübungen mit diesen Geschützen nicht sehr erfolgreich verliefen und man erkannte, daß die Wirkung der bisher eingeführten BAK von 5 cm, 6,5 cm und 7,7 cm gegen Motorluftschiffe und Flugzeuge nicht ausreichend war, weil deren Steighöhe und Geschwindigkeiten sich laufend verbesserten, forderte die Heeresverwaltung neben Verbesserungen der eingeführten Geschütze auch Neukonstruktionen, u. a. auch mit dem Kaliber 10,5 cm. Deren Entwicklung erfolgte jedoch zunächst recht halbherzig. So waren Ende Juli 1915 insgesamt nur 420 BAK im Einsatz, davon fünfzehn 10-cm-K.04 als Behelfsflak. Ende 1916 wurden die ersten 10,5-cm-Flak L/45 von Krupp und die 10,5-cm-Flak L/35 von Rheinmetall herausgebracht.
Krupp lieferte die 10,5 cm als K-Zug- und O-Flak (ortsfest), die 10,5-cm-Flak von Rheinmetall wurde als Zug-Flak, ortstfest und auf Eisenbahnwagen gebaut. Bei beiden Firmen waren der Aufbau der 8,8-cm- und der 10,5-cm-Flak einheitlich. Sie unterschieden sich nur jeweils in ihren Abmessungen.
Wegen des hohen Gewichts von 4.000 kg bzw. 3.738 kg der Geschütze ohne Wagen war ihre Beweglichkeit sehr eingeschränkt. Beeinträchtigt wurde die Feuergeschwindigkeit durch das Gewicht der Patronen von 25,2 kg, die von Hand geladen werden mußten. Erst kurz vor Kriegsende kam eine automatische Ladeeinrichtung zur Erprobung zur Truppe. Daher wurde die 8,8-cm-Flak an der Front bevorzugt eingesetzt und die 10,5-cm-Flak ortsfest im Heimatluftschutz und zum Schutz wichtiger Objekte im rückwärtigen Operationsgebiet.





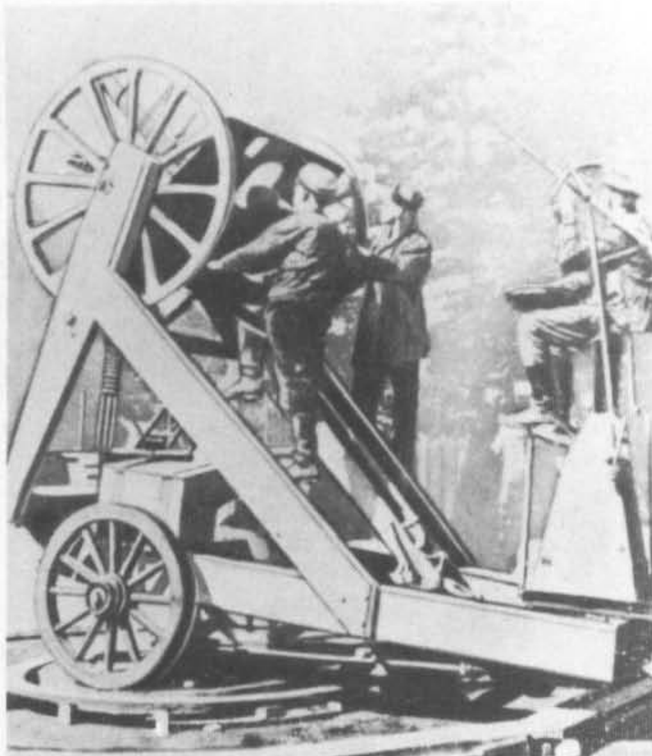
Oben rechts: Beim sog. System Schnetzler war das Rohr der 9-cm-F.K. 73 auf einem fahrbaren Holzsockel mit einer Rohrwiege gelagert. Die Seitenschwenkung erfolgte durch eine Laufrolle auf einem Radkranz.

Oben: Als Behelfsflak wurde im 1. Weltkrieg die 10-cm-Kanone 04 eingesetzt. Durch Tieferlegen des Lafettenschwanzes wurde das Höhenrichtfeld etwas erweitert.

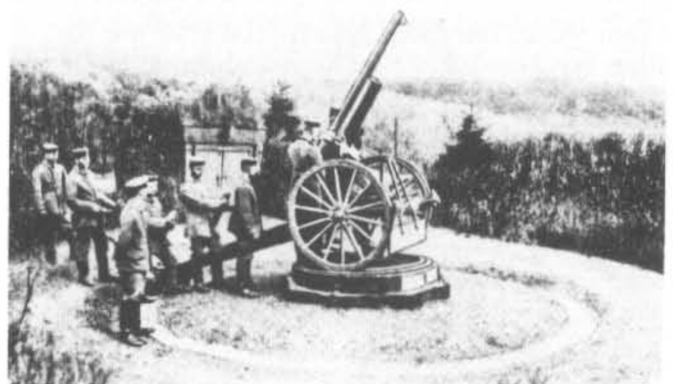


Rechts: Diese 7,7-cm-Flak L/27 von Krupp mit abschwenkbaren Rädern hatte ein Vollrohr und einen halbselbsttätigen Fallblockverschluß. Mit der von der linken Seite aus zu bedienenden Höhenrichtmaschine konnte das Rohr von —5° bis +70° geschwenkt werden. Verschossen wurde Schrapnellmunition. Die V_0 betrug 467 m/sek., die größte Schußweite war 7.800 m und die größte Steighöhe 4.250 m. Vier dieser Geschütze nahmen 1912 am Kaisermanöver teil.

Bei Kriegsende waren sechs Geschütze der 10,5-cm-Eisenbahnflak und 38 10,5-cm-O-Flak im Einsatz.
Große Probleme verursachte die Schaffung geeigneter Munition für die Flak. Es sollte eine Sprenggranate mit großer Splitterwirkung sein, deren Sprengpunkt zeitlich und damit entfernungsmäßig variabel einstellbar sein mußte. Es war also ein verstellbarer Zeitzünder erforderlich. Sorge bereitete auch der aus Materialmangel erforderliche geeignete Ersatz der Messingkartuschhülsen und Kupferführungsbänder, da an die Flakmunition wegen der raschen Schußfolge und der damit verbundenen großen Rohrbelastung höhere Anforderungen gestellt werden mußten als sie die Artillerie verlangte. Auch die Pulverart spielte bei der Abnutzung des Verbrennungsraumes und des Rohres eine entscheidende Rolle. Die Lebensdauer eines 10,5-cm-Flakrohres betrug im Ersten Weltkrieg im allgemeinen nur etwa 3.000 bis 4.000 Schuß. All diese Probleme wurden bis Kriegsende nur zum Teil befriedigend gelöst.
Nach dem Ersten Weltkrieg verbot der Versailler Vertrag der deutschen Reichswehr alle Flakwaffen. Nur einige Küstenbefestigungen der Marine und den Befestigungen von Königsberg waren insgesamt 35 8,8-cm- und 10,5-cm-Flak zugestanden worden. Alle fünf Jahre durfte von der 10,5-cm-Flak ein Geschütz an Stelle eines veralteten neu gefertigt werden. Das bedeutete zunächst das Ende einer Weiterentwicklung der Flakwaffe.
Nachdem Ende der zwanziger Jahre die Rüstungsbeschränkungen für die Reichswehr gelockert wurden und erst die 7,5-cm-Flak L/60, danach ab 1933 die 8,8-cm-Flak 18 zur Truppe gekommen war, erhielten die Firmen Krupp und Rheinmetall im gleichen Jahr den Auftrag, eine Flak mit dem Kaliber 10,5 cm für die Heeresflak zu entwickeln, ähnlich der, die bisher von der Marine eingesetzt wurde. Sie sollte mit einer Pivotsockellafette ausgestattet sein, elektrisch angetriebene Richtmaschinen und eine automatische Ladeeinrichtung haben. Ihre ballistischen Werte sollten die der 8,8-cm-Flak deutlich übertreffen.
Mitte 1935 wurden die ersten Prototypen vorgestellt und 1936 in Truppenversuchen erprobt. Unter der Bezeichnung 10,5-cm-Flak 38 erfolgte die endgültige Einführung der Waffe bei den inzwischen in die Luftwaffe eingegliederten Flakverbänden. In erster Linie war die 10,5-cm-Flak wegen des hohen Gewichtes von 10.000 kg für den Einsatz auf Eisenbahnwagen gedacht. Sie war aber auch mit dem Sonderanhänger 203 fahrbar, jedoch kaum für den Fronteinsatz geeignet. Leider zeigten sich anfangs im Truppeneinsatz an den elektrischen Einrichtungen einige Störungen. Nach Auswertung der Fehlerquellen entstand in den Jahren 1938/39 die 10,5-cm-Flak 39, die aber erst 1940 an die Truppe ausgeliefert werden konnte. Sie entsprach im wesentlichen der der 10,5-cm-Flak 38. Das augenscheinlichste Unterschiedsmerkmal bestand wohl darin, daß die Übermittlung der Schußwerte für Seite, Höhe und Zünderlaufzeit nicht mehr durch das Übertragungsgerät 30 vom Feuerleitgerät auf die Lampenempfänger erfolgte, sondern durch das Übertragungsgerät 37 auf die zugehörigen Wechselstrom-Folgezeiger-Empfänger der Geschütze.



Die Feldkanone 96 wurde für die Flugabwehr zur Erweiterung des Höhenrichtfeldes auf einen hölzernen Sockel gesetzt, den sog. Schnetzler-Sockel. Gerichtet wurde der Seite nach mit dem gesamten Sockel um einen fixierten Vordersporn, wobei die Sockelräder sich auf einem Radkranz bewegten und der Sockelschwanz durch die Seitenrichtmaschine mit einer Laufrolle auf einer Bahn geschwenkt wurde.

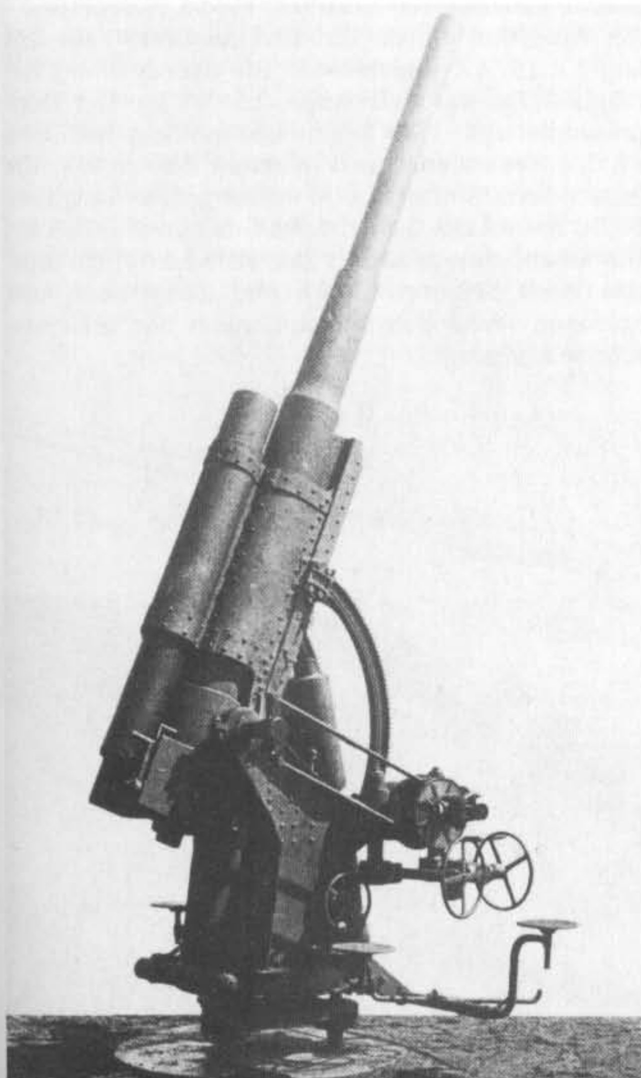


Erbeutete französische 7,5-cm leichte Feldkanonen wurden von Krupp zur Flak 7,7 cm L.F.K. L/35 umgebaut. Die Lafettenräder bewegten sich auf einer Radbahn um einen eingeschlagenen Vordersporn, mit dem das Geschütz fixiert war. Der Lafettenschwanz lief mit dem Sporn auf einem ringförmigen Schleifblech.

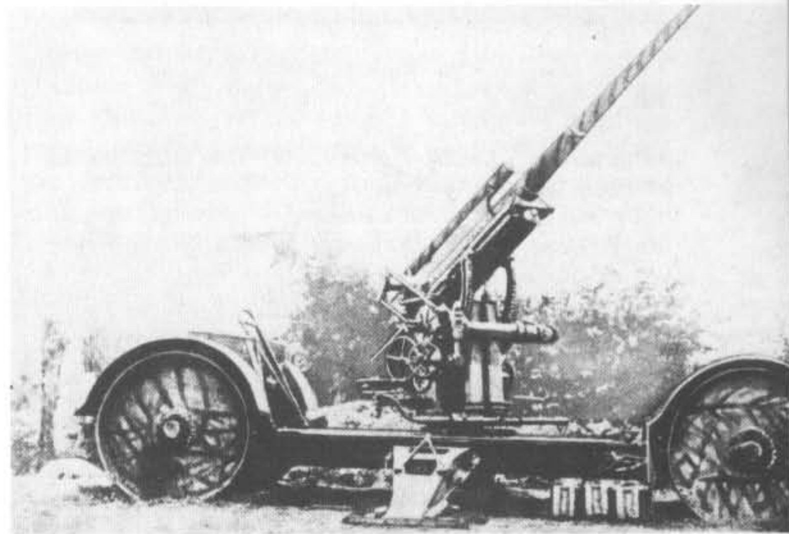
DIE 10,5-CM-K.-ZUGFLAK L/45 VON KRUPP

Das Rohr der 10,5-cm-K.-Zugflak L/45 von Krupp bestand aus einem Vollrohr mit verdübeltem Bodenstück. Der Verschluß, ein halbselbsttätiger Schubkurbelverschluß, konnte von rechts oder links abgefeuert werden. Die aus Stahlblech bestehende Lafette ruhte auf einer Säule des Geschützwagens und war durch die Seitenrichtmaschine um 360° schwenkbar. Über dem Rohr lag in einem Zylinder der Luftvorholer und in der Rohrwiege die Rohrbremse. An der rechten Geschützseite befanden sich die Handräder für die Geländewinkel- und Aufsatzwinkelrichtmaschine, die zur Höhenrichtmaschine gehörte, sowie die rechte Zieleinrichtung für die Höhe. Zur Bedienung der Zieleinrichtung waren drei Mann erforderlich, von denen zwei an der rechten, der dritte an der linken Seite ihren Sitz hatten. Ein Mann auf der rechten Seite bediente die Geländewinkelmaschine und peilte das Ziel mit dem Zielfernrohr der Höhe nach an. Ein zweiter Mann stellte gleichzeitig mit dem Handrad der Aufsatzwinkelrichtmaschine am Scheibenaufsatz die befohlene Erhöhung sowie die kommandierte Seite ein und bediente den Regler. Der Mann an der linken Seite betätigte die Seitenrichtmaschine, indem er das Ziel durch das Zielfernrohr, das alle Bewegungen des rechten Fernrohres mitmachte, in seitlicher Richtung verfolgte.

Unten: Die 10,5-cm-Flak L/45 von Krupp ortsfest auf Bettung.

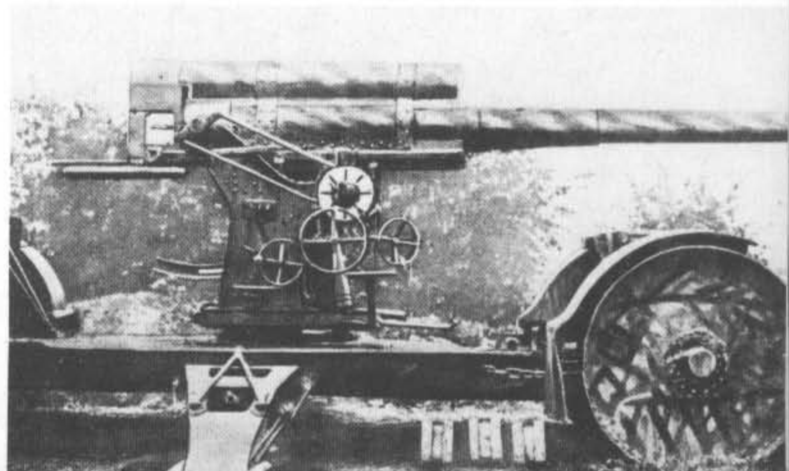


Weil es noch keine Feuerleitgeräte gab, konnte nur im direkten Richtverfahren geschossen werden. Das Richten war durch die zu berücksichtigenden Vorhaltewerte recht kompliziert und kann hier nicht beschrieben werden.
Der Geschützwagen hatte eine Plattform aus Stahlblech mit abklappbaren Seitenblechen zu ihrer Vergrößerung. Zur Verfestigung des Wagens beim Schuß dienten zwei Seitenstützen, die gelenkartig in der Mitte des Wagens angebracht waren. Die tellerartigen Fußplatten am Ende der Stützen konnten mit Bettungspfählen in der Erde verankert werden.
Die Räder bestanden aus zwei gewölbten Stahlscheiben. Als Zugmaschine diente ein 100-PS-Daimlerwagen mit Vierräderantrieb unter der Bezeichnung KDI. Seine Fahrgeschwindigkeit auf guter Straße betrug etwa 12 km/h.
Die Granaten der 10,5-cm-Flak hatten eine Sprengladung von 0,815 kg. Das Geschoßgewicht betrug 17,4 kg. Als Zünder wurde der Z.S.26, ein Fertig-Brennzünder von Krupp, verwendet. Die V_0 betrug 720 m/sek., die größte Schußweite 13.900 m, die größte Steighöhe 7.350 m, die Feuergeschwindigkeit acht Schuß in der Minute und das Gewicht in Feuerstellung ohne Wagen war 4.000 kg.



Oben: Die 10,5-cm-K-Zugflak L/45 von Krupp in Feuerstellung auf dem Geschützwagen.

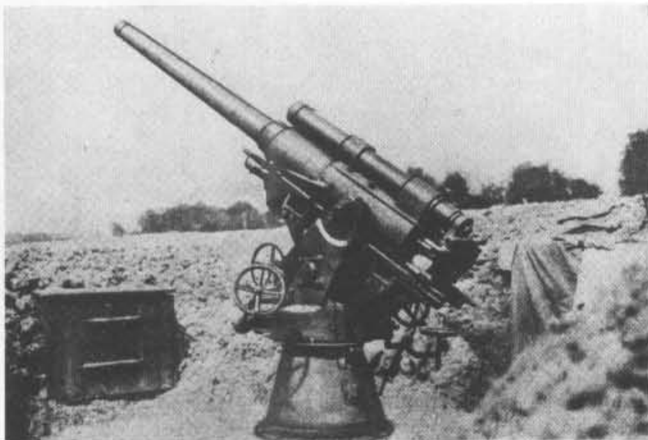
Unten: Die 10,5-cm-K-Zugflak L/45 in Feuerstellung. Gut erkennbar sind die Richtmittel und eine der abgeklappten Seitenstützen.



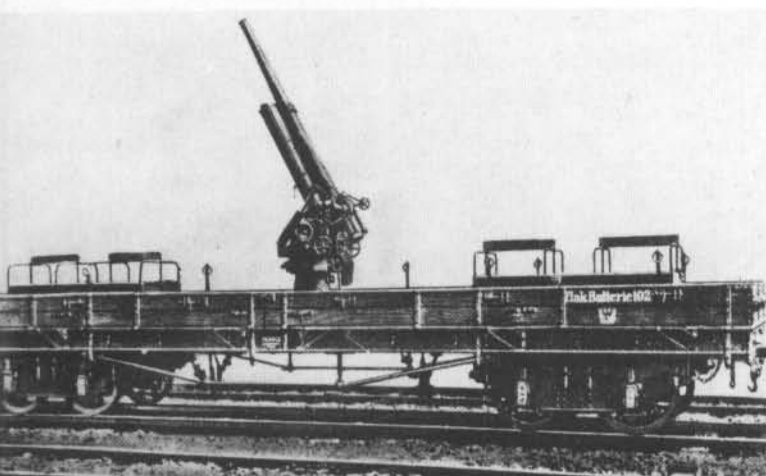


Oben: Die 10,5-cm ortsfeste Sockelflak L/35 von Rheinmetall.

Unten: Die 10,5-cm O.-Flak L/35 von Rheinmetall in Feuerstellung.



Die 10,5-cm L/35 von Rheinmetall als Eisenbahn-Flak.



DIE 10,5-CM-O-FLAK L/35 VON RHEINMETALL

Das Rohr der 10,5-cm-O-Flak L 35 von Rheinmetall bestand aus einem Mantelrohr mit Druckring. Der Verschluß war ein halbselbsttätiger Schubkurbelverschluß. Abgefeuert wurde von links mit einem Abzugshebel am Verschlußstück oder rechts durch einen Wiederspannabzug am Verschlußkeil. Die Seitenrichtmaschine konnte sowohl von der rechten wie von der linken Geschützseite betätigt werden. Die Höhenrichtmaschine war eine Zahnbogenrichtmaschine mit Erhöhungsgrenzen von -4° bis $+70^{o}$. Am linken Schildzapfen war ein Höhengradbogen mit einem Zeiger angebracht.

Der Federausgleicher befand sich in dem hohlen Zapfen der Sockelgabel, der Federvorholer lag über dem Rohr und an der unteren Seite der Wiege war der Bremszylinder.

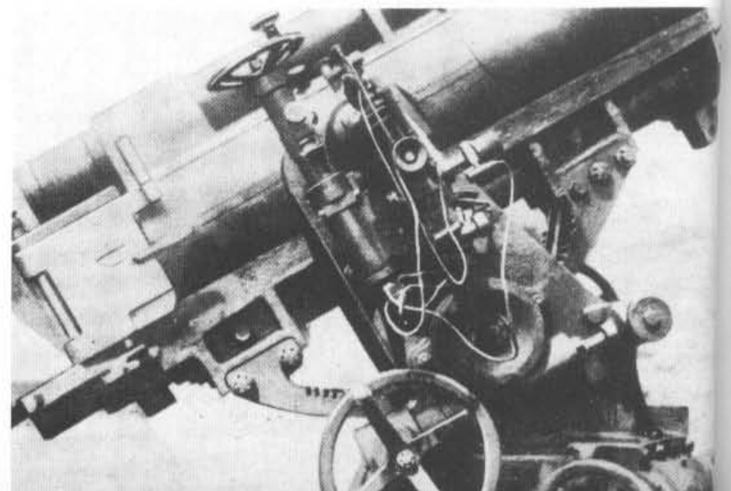
Da es noch keine Kommandorechen- und Übertragungsgeräte gab, mit denen ein indirektes Schießen möglich gewesen wäre, befanden sich rechts und links an dem Geschütz recht komplizierte Zieleinrichtungen. Hier können nur ihre Teile genannt werden, ohne auf deren Funktion näher eingehen zu können.

An der rechten Seite waren Aufsatzträger mit Zahnbogen, Aufsatzgehäuse mit Aufsatztrieb und Teilungstrommel, Rundblickfernrohr und Regler angebracht. Die Zieleinrichtung an der linken Seite war nur für die Seitenrichtung bestimmt und bestand aus einer Richtfläche und einem verstellbaren Lineal, einem festen Korn und einem Fadenvisier.

Als Munition wurde die 10,5-cm-Gr.15-Flak mit Dopp.Z.15 AZ verschossen. Die Sprengladung betrug 1,8 kg, das Geschoßgewicht 18 kg. Der Doppelzünder hatte eine Sekundeneinteilung von 2 bis 41 2/8 Sekunden. Die V_0 betrug 580 m/sek, die größte Schußweite 11.000 m, die größte Steighöhe 5.800 m und das Gewicht des Geschützes 3.738 kg.

Die Eisenbahnwagen mit der 10,5-cm-E.Flak wurden beim Schießen durch vier Zangen mit den Schienen verbunden und außerdem durch Hemmschuhe festgelegt.

Unten: Hier sind die Richtmittel der 10,5-cm-O.-Flak L/35 erkennbar.



DIE 10,5-CM-FLAK 38/39

Die 10,5-cm-Flak stand in Feuerstellung mit der Sockellafette entweder auf dem Lafettenkreuz oder ruhte fest versockelt ohne Lafettenkreuz auf einer Betonplattform oder auf der Plattform eines Eisenbahngeschützwagens.

In der Pivot-Sockellafette befand sich eine Sockelhorizontierung zum Senkrechtstellen bei einem Hang bis zu 5° nach jeder Seite. Mit Hilfe der Horizontierungsspindeln am Lafettenkreuz konnten weitere 2° Hang nach jeder Seite ausgeglichen werden.

An der rechten Oberlafettenseite befanden sich die Höhen- und Seitenrichtmaschine mit den Elektromotoren und den zugehörigen Pittler-Thoma-Hydraulikgetrieben, die Empfänger der Schußwerte für Rohrerhöhung und den Seitenwinkel sowie die Zieleinrichtung. Das Höhenrichtfeld erstreckte sich von –3° bis +85°. Das Seitenrichtfeld war unbegrenzt. Beide Richtmaschinen wurden maschinell oder von Hand von den Richtkanonieren von ihren Richtsitzen aus betätigt.

An der linken Seite der Oberlafette waren die Zünderstellmaschine mit dem Empfänger für die Zünderlaufzeit angebracht, ferner die Plattform für den Ladekanonier und die Ladeeinrichtung. Der Schaltkasten befand sich am Lafettenkopfende.

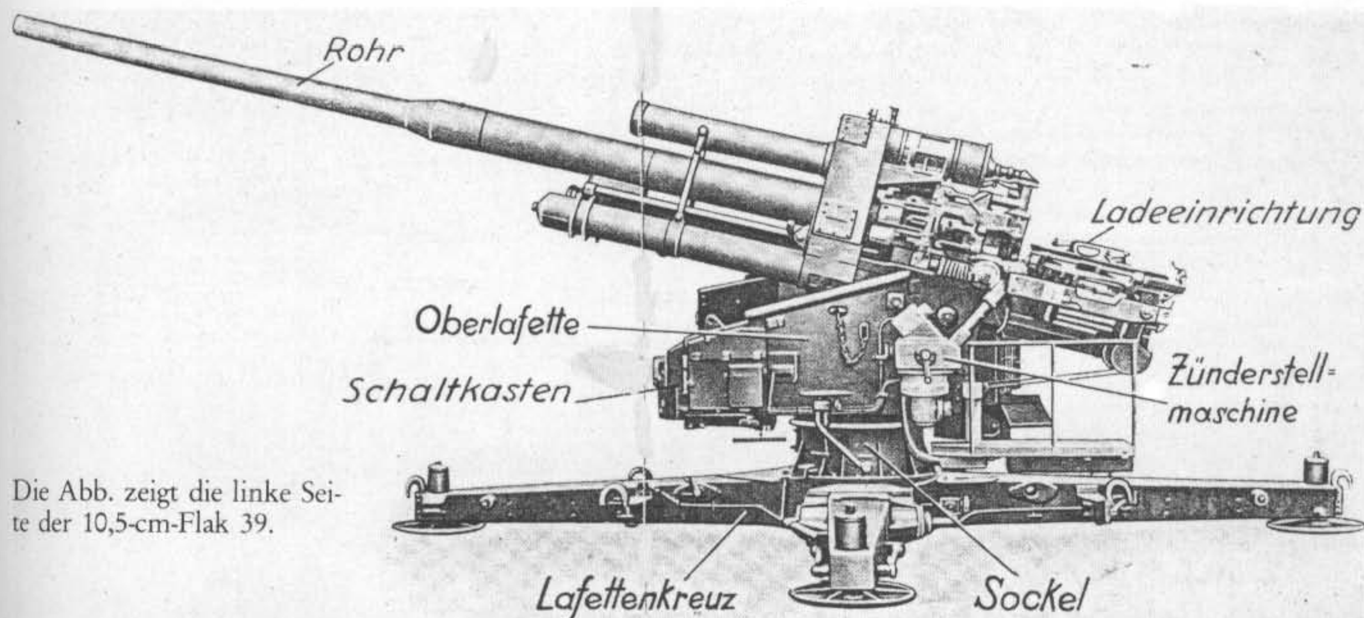
Das Rohrvordergewicht wurde durch zwei Federausgleicher unter dem Rohr in allen Erhöhungen ausgeglichen. Die Rohrbremse, mit 15,5 l Bremsflüssigkeit, hemmte das beim Schuß zurücklaufende Rohr. Der Luftvorholer, gefüllt mit 22 l Flüssigkeit und einem Luftdruck von 60 atü, brachte das Rohr wieder in die Schußstellung.

Bis zur laufenden Nr. 120 hatten die Geschütze ein ungeteiltes Seelenrohr ohne Futterrohr mit 36 Zügen. Die darauffolgenden Geschütze waren mit einem geteilten Seelenrohr ausgestattet, bestehend aus dem vorderen und hinteren Seelenrohr, dem vorderen und hinteren Futterrohr, der Spannmutter und dem Druckring. In Fahrstellung mußte das Rohr 1.125 mm zurückgezogen werden. Mit Hilfe einer Kurbel an der linken Seite des Wiegentroges wurde der Rückziehtrieb betätigt.

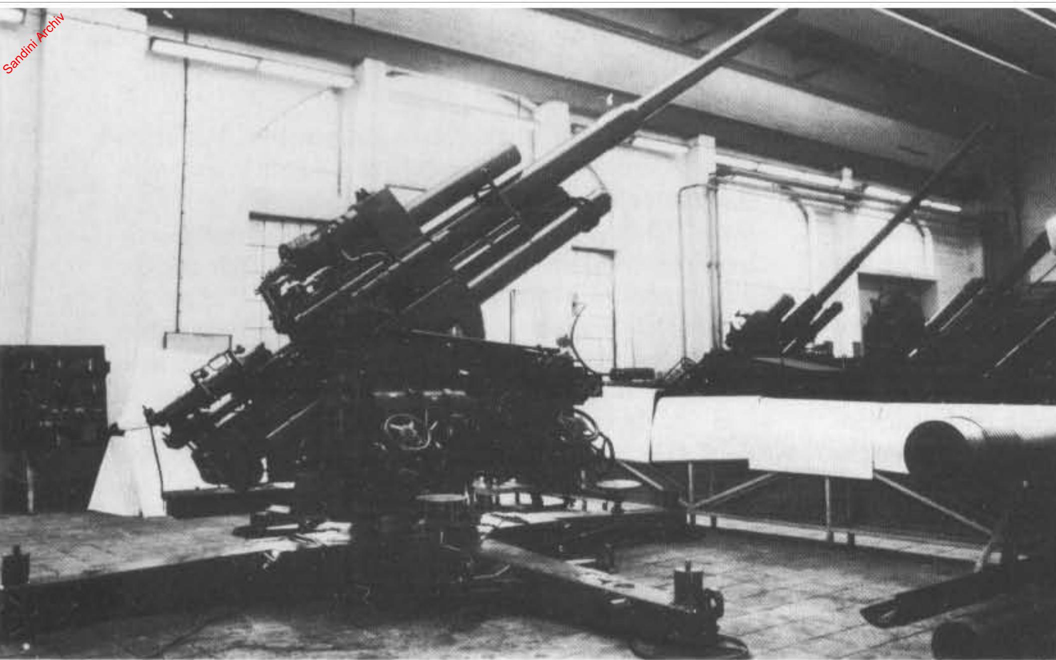
Das Öffnen und Schließen des Schubkurbel-Flachkeil-Verschlusses erfolgte selbsttätig durch die Bewegungseinrichtung oder von Hand.

Verfeuert wurde Patronenmunition. Bei dieser Munition war die gefüllte Patronenhülse mit dem Geschoß durch Einsetzen des Geschoßzapfens in den vorderen Teil der Patronenhülse fest verbunden. Die 10,5-cm-Sprgr.Patr. L/4,4 hatte ein Gewicht von etwa 26 kg, das Geschoß wog 15,1 kg. Die 10,5-cm-Pzgr.Patr.Flak wog etwa 26,1 kg. An Übungsmunition gab es die 10,5-cm-Sprgr.Patr. L/4,4 (Üb.W.). Sie erzeugte eine weiße Sprengwolke und einen Sprengblitz; rot war die Sprengwolke bei der 10,5-cm-Sprgr.Patr. L/4,4 (Üb.R.). Ferner gab es die 10,5-cm-Sprgr.Patr. L/4,4(blind), die 10,5-cm-Pzgr.Patr.Flak (Üb), die Manöverkartusche (Man.Kart.d. 10,5-cm-Flak 38) diente zur Darstellung des scharfen Schusses. Mit Hilfe der Meßkartusche der 10,5-cm-Flak wurde die Pulvertemperatur festgestellt, und als Exerzierpatronen wurden die Ex.Patr. d. 10,5-cm-Flak 38 (Ladepatrone) und die Ex.Patr. d. 10,5-cm-Flak 38 (Zünderstellpatrone) verwandt.

Als Stromquelle für eine Batterie mit vier 10,5-cm-Flak 38 diente der Maschineneinsatz 38. Er war fahrbar auf dem Sonderanhänger 104. Der wassergekühlte 8-Zylinder 4-Takt-Verbrennungsmotor, Typ M08 von Daimler-Benz, hatte eine Leistung von 51 PS und verbrauchte etwa 17 l Brennstoff pro Betriebsstunde. Er trieb einen Generator an, eine elektrische Gleichstrommaschine, die bei 1.500 Umdrehungen pro Min. eine Spannung von 260 V bei einer Stromstärke von 100 Amp. lieferte. Die Leistung des Generators betrug 26 kW. Für eine 10,5-cm-Flak-39-Batterie betrieb der gleiche Maschinensatzmotor als Stromerzeuger dagegen einen Drehstromgenerator 220/380 V (3 ~ 50) 34 KVA 39. Bei Vorhandensein eines Ortsnetzes von 220/380 V konnte daher die Batterie auch bei stillgesetztem Motor des Maschinensatzes über eine 4-polige Steckdose an diesem mit Kraftstrom versorgt werden.

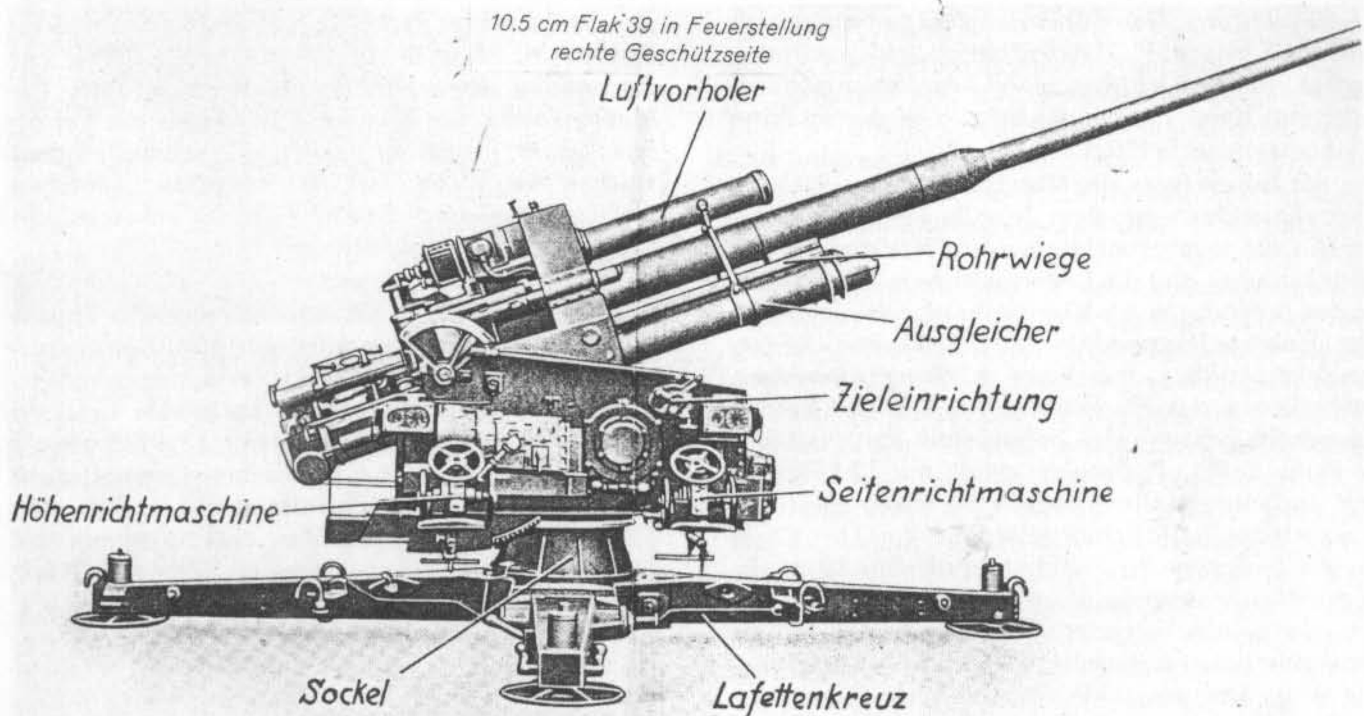


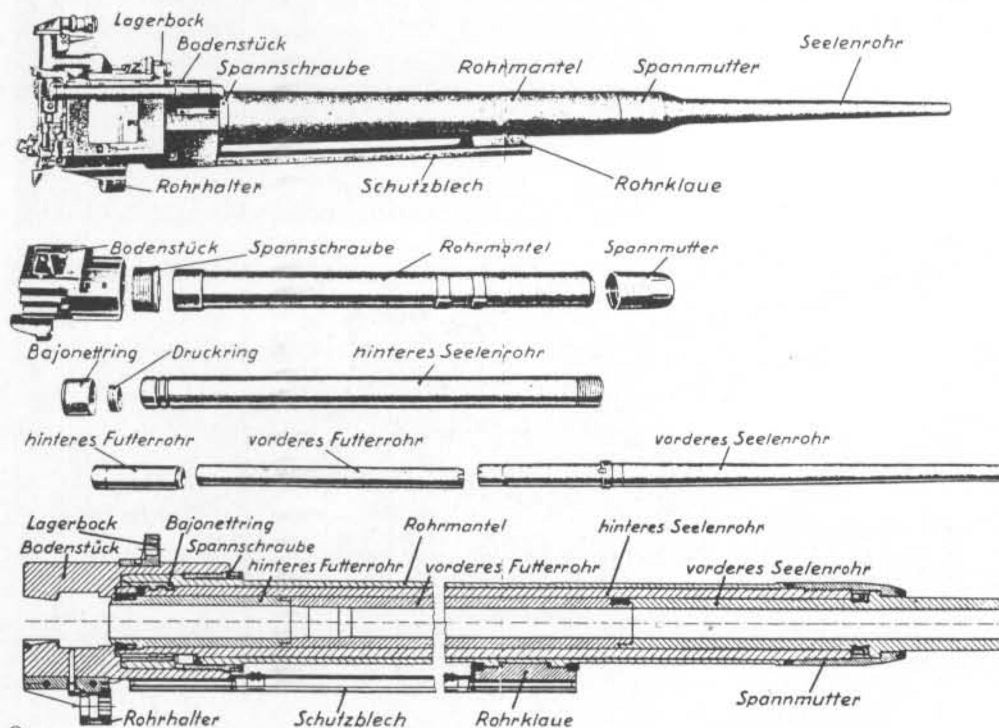
Die Abb. zeigt die linke Seite der 10,5-cm-Flak 39.

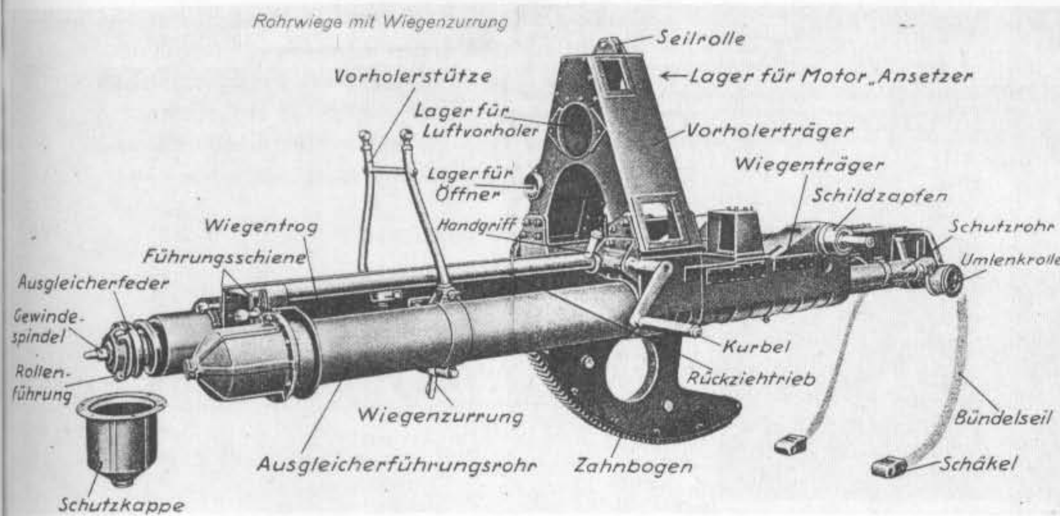


Links: Diese 10,5-cm-Flak 39 wurde nach dem Krieg in Darmstadt restauriert. Das Bild zeigt die rechte Geschützseite, deren Hauptteile aus der Skizze (unten) ersichtlich sind.

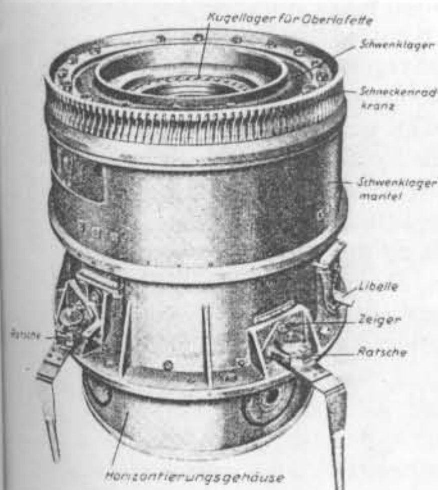
Unten: Das Rohr der 10,5-cm-Flak mit geteiltem Seelenrohr. Einmal das Rohr als ganzes, darunter ist es in seine Einzelteile zerlegt und schließlich als Schnittzeichnung dargestellt.

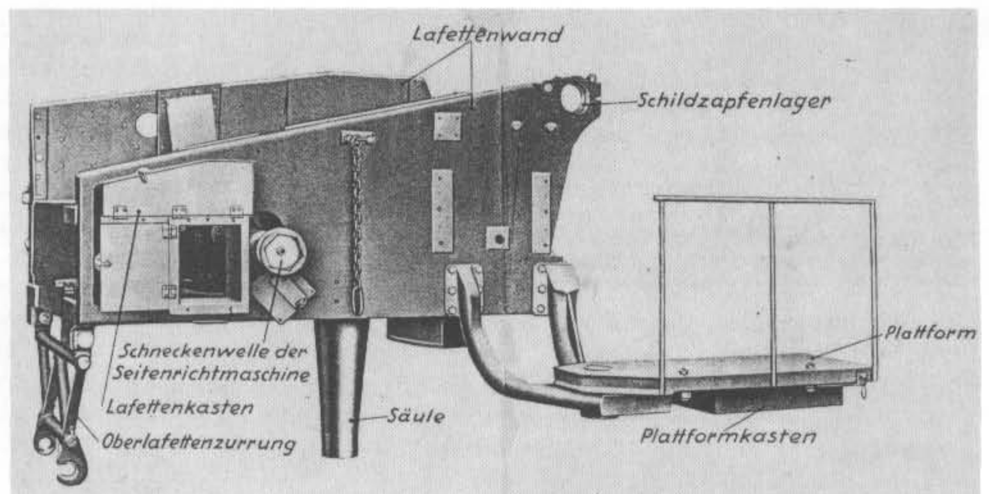


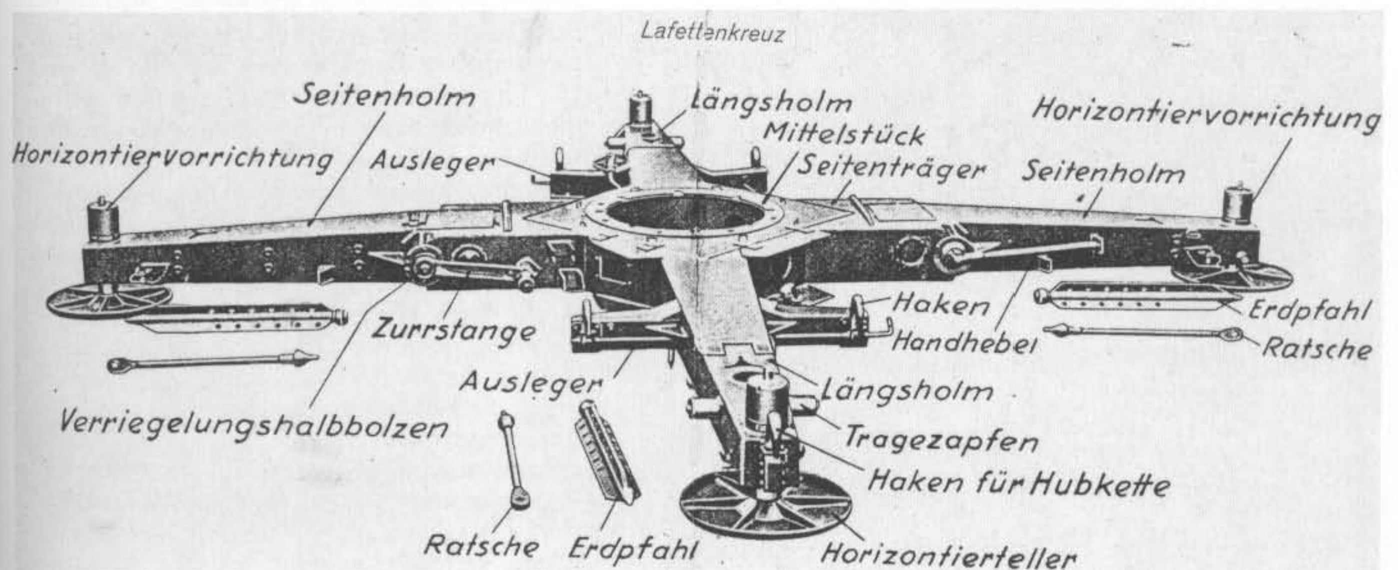


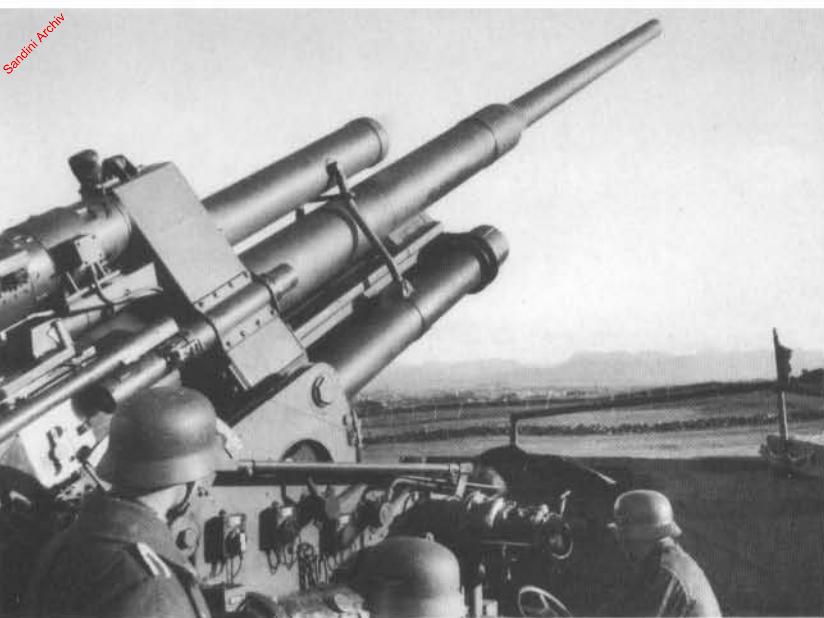


Links: Die Rohrwiege diente zur Lagerung des Rohres. Im Vorholerträger war der Luftvorholer, der Öffner und der Ansetzermotor gelagert. An den beiden Längsseiten des Wiegentroges befanden sich die Führungsrohre für die Ausgleicherfedern. Auf der linken Seite war der Rückziehtrieb mit einer Kurbel, um das Rohr zur Fahrstellung um 1125 mm zurückdrehen zu können. Die Oberlafette wurde mit Hilfe der Wiegenzurrung in Fahrstellung festgelegt. Die Schildzapfen am Wiegenträger lagerten schwenkbar in den Schildzapfenlagern der Oberlafette. (Skizze Mitte rechts). Für den Ladekanonier war an der Oberlafette eine Plattform angeschraubt, die beim Schießen mit großer Rohrerhöhung ausgeschwenkt werden konnte. Die Oberlafettenzurrung diente in Fahrstellung zur Festlegung der Oberlafette am Längsholm. Mit der Säule war sie im Schwenklager des Sockels (Skizze Mitte links) auf Kugellagern leicht drehbar gelagert. Der Sockel, bestehend aus der Sockelhorizontierung, dem Schwenklager und dem Schwenkkranz für die Seitenschwenkung, war auf dem Lafettenkranz befestigt (Skizze unten).



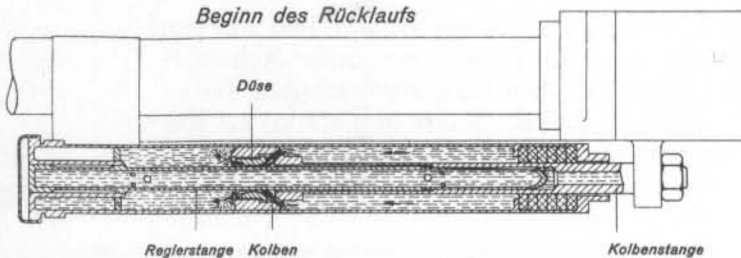


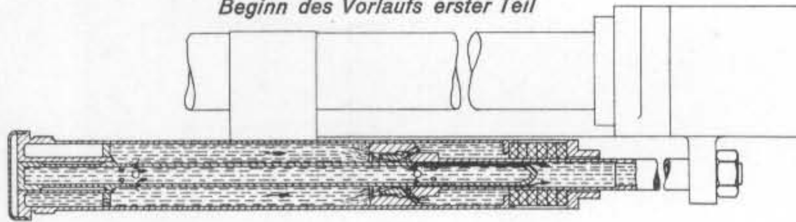


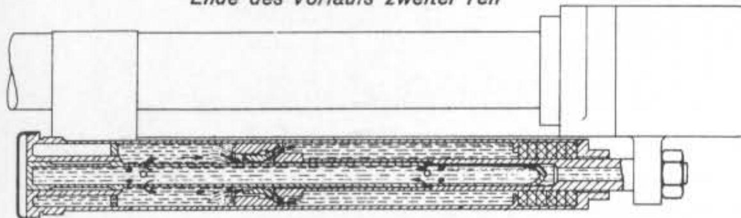


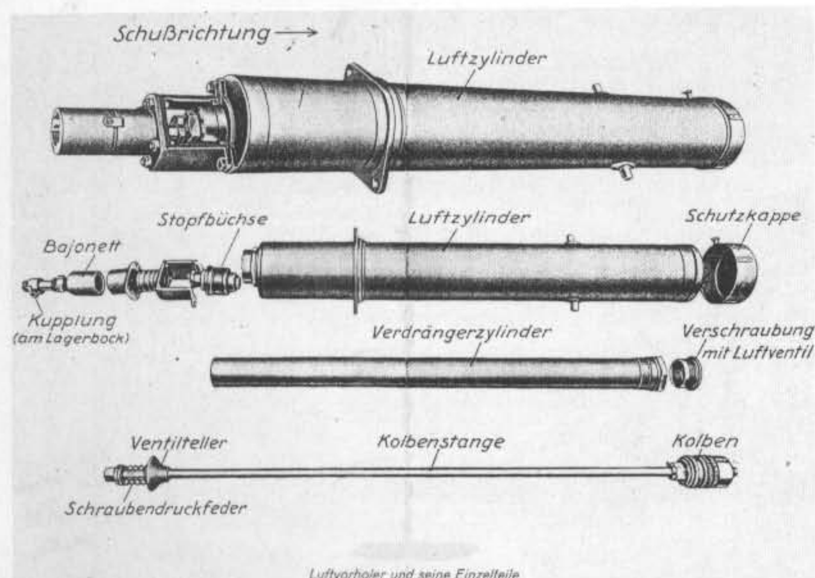
Links: Diese 10,5-cm-Flak 38 stand in Norwegen im Einsatz. Unter dem Geschützrohr ist einer der beiden Zylinder der Federausgleicher erkennbar, zwischen denen die Rohrbremse liegt. Über dem Rohr wird der Luftvorholer von der Vorholerstütze gehalten.

Wirkungsweise der Rohrbremse



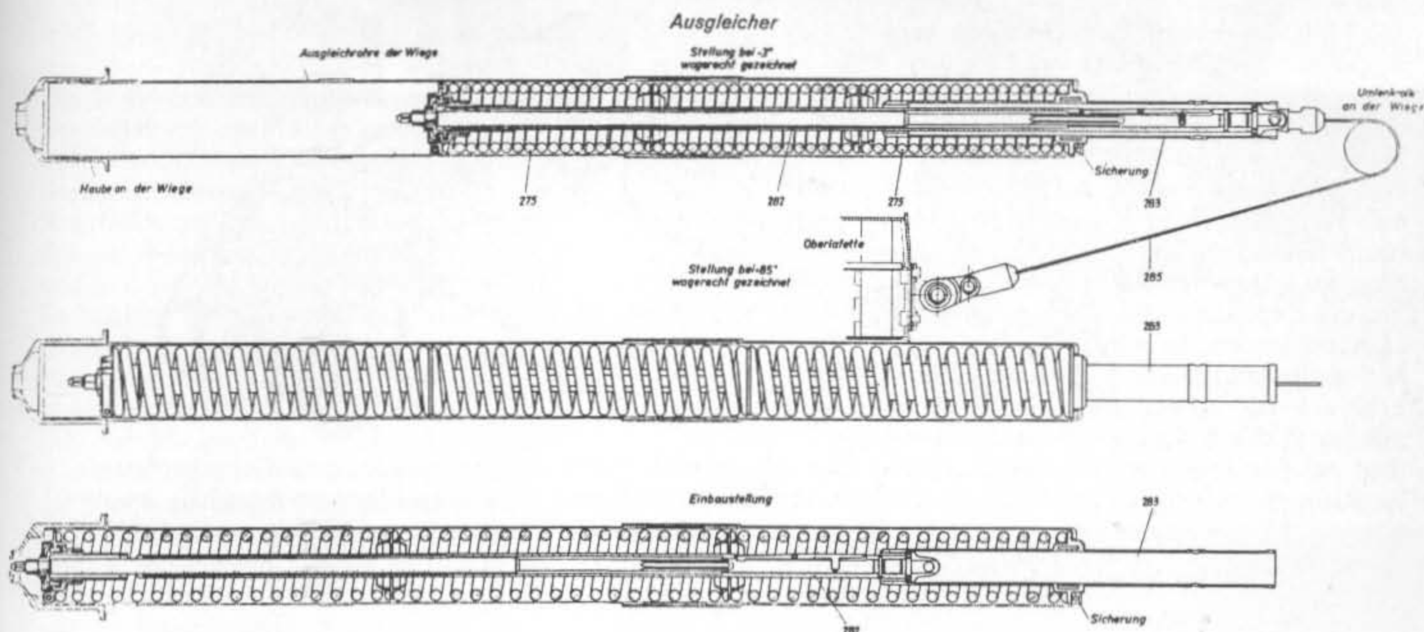






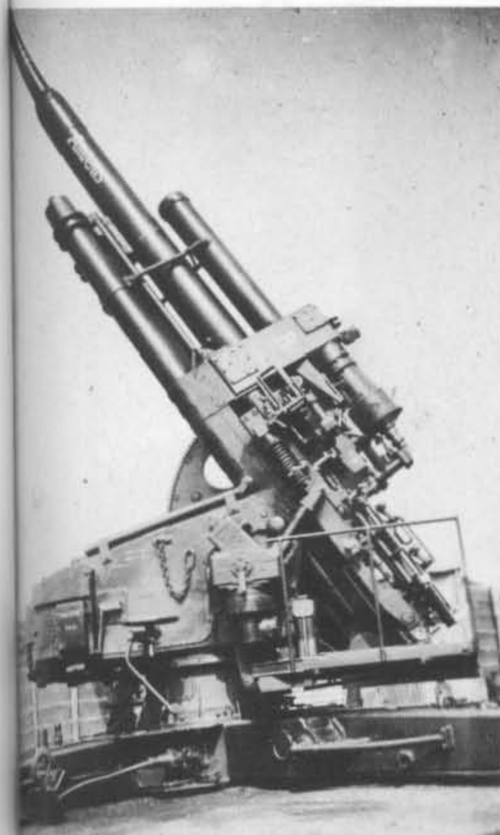
Luftvorholer und seine Einzelteile

Mitte links: Die Rohrbremse hemmte den Rohrrücklauf und regelte im Zusammenwirken mit dem Luftvorholer (Abb. unten) den Vorlauf des Rohres. Das beim Schuß zurücklaufende Rohr nahm die Kolbenstange der Rohrbremse mit. Der Bremszylinder, gefüllt mit 15,1 l Bremsflüssigkeit, und die Regelstange blieben stehen, da sie mit der Rohrwiege fest verbunden waren. Dadurch wurde ein Teil der hinter dem Kolbenkopf befindlichen Bremsflüssigkeit durch Düsen vor den Kolben gedrückt. Da der Durchmesser der Regelstange nach vorn größer wurde, verkleinerte sich der Ringquerschnitt zwischen Regelstange und der Düse allmählich. Infolgedessen konnte immer weniger Bremsflüssigkeit in den Raum vor den Kolben strömen und die Rücklaufbewegung des Rohres wurde langsam abgebremst. Ein Teil der Rücklaufenergie wurde im Luftvorholer aufgespeichert, der über dem Rohr lag und mit 22 l Flüssigkeit gefüllt war. Hier nahm das zurücklaufende Rohr eine Kolbenstange mit. Der Kolben verdrängte dabei die Flüssigkeit im Verdrängerzylinder durch ein Ventil in den Luftzylinder und preßte die hier bereits auf 60 at vorgespannte Luft weiter zusammen. Nach beendetem Rücklauf drückte die Luft die Flüssigkeit durch kleine Bohrungen zurück in den Verdrängerzylinder. Dadurch wurde der Kolben mit der Kolbenstange und dem Rohr wieder in die Schußlage gebracht.
Im Bremszylinder strömte beim Vorlauf die Bremsflüssigkeit durch Bohrungen und immer enger werdende Nuten des Vorlaufhemmdornes zurück, wodurch ein hartes Anschlagen des Rohres vermieden wurde.



Die beiden Ausgleicher unter dem Rohr hatten die Aufgabe, das Vordergewicht der schwingenden Teile in allen Erhöhungen auszugleichen, das waren das Rohr, die Rohrwiege, die Rohrbremse, der Luftvorholer und die Ladeeinrichtung. Die Ausgleicherfedern waren in Rohren an der Wiege angebracht und machten alle Rohrerhöhungen mit.
Zur Skizze oben: 275 drei Schraubendruckfedern, 282 Zugstange, 283 Schutzrohr für die Zugstange, 285 Bündelseil, das zum Lager der Oberlafette führt.

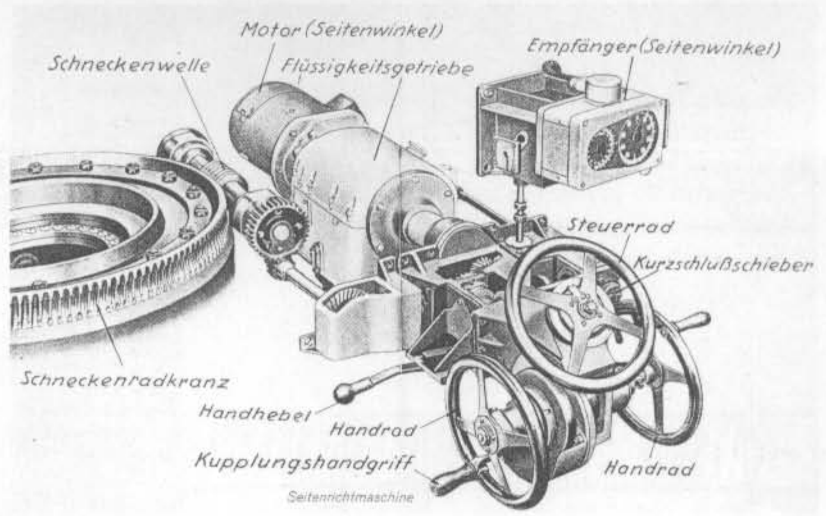
Unten: Eine 10,5-cm-Flak 39.

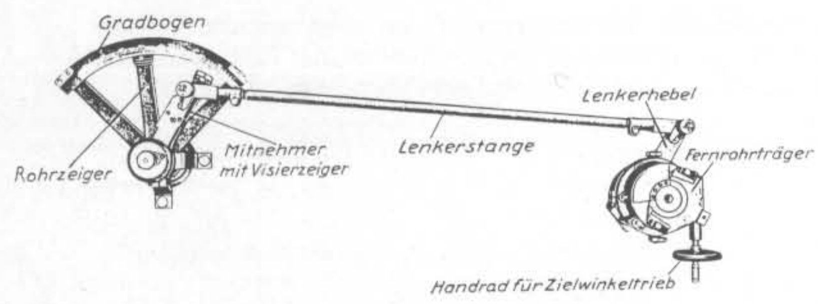


An der Kopfseite der 10,5-cm-Flak befand sich der Schaltkasten mit den erforderlichen Automaten und Schaltern.



Mit Hilfe der Seitenrichtmaschine, die vorn an der rechten Oberlafettenwand angebracht war, wurde dem Rohr die erforderliche Seitenstellung gegeben. Sie konnte von Hand oder maschinell verstellt werden. Beim Handbetrieb mußte der Handhebel auf »H« stehen. Dann wurde durch Drehen beider seitlichen Handräder die Seitenrichtung des Rohres verstellt. Durch Herausziehen des Kupplungshandgriffes am linken Handrad konnte die Schwenkgeschwindigkeit verdreifacht werden. Stand der Handhebel auf »M«, erfolgte die Schwenkung maschinell durch den Elektromotor und dem stufenlos regelbaren Flüssigkeitsgetriebe über eine Schneckenwelle zum Schneckenkranz. Gesteuert wurde die Richtgeschwindigkeit mit Hilfe des mittleren Handrades. Sie betrug bei größtem Steuerradausschlag etwa 12° /sek. Mit der Seitenrichtmaschine war der Lampenempfänger vom Übertragungsgerät 30 bzw. der Folgezeigerempfänger vom Übertragungsgerät 37 gekoppelt.





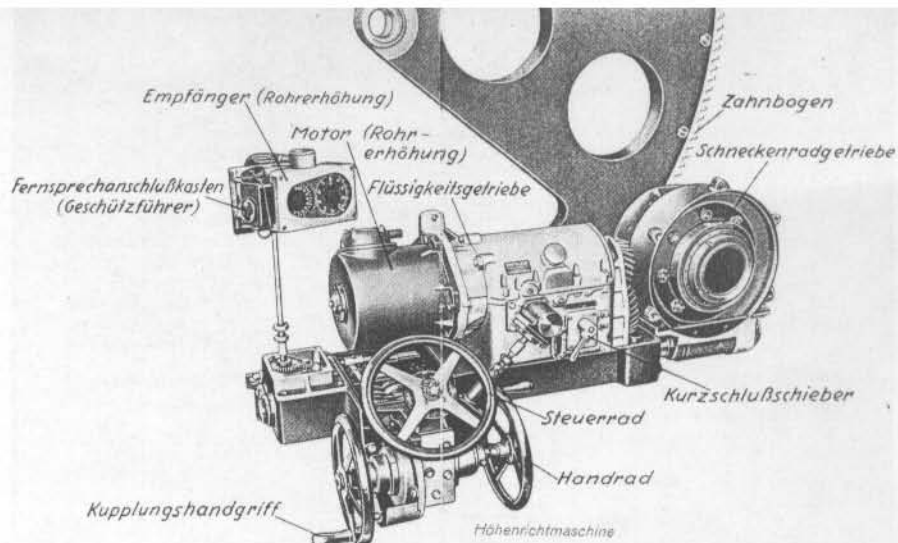
Unten links: Dieser K_2 blickt durch das Flak-Zielfernrohr 20 am Fernrohrträger. Die Zieleinrichtung diente zum direkten Richten gegen Luft- oder Erdziele. Mit der rechten Hand drehte der Richtkanonier das Handrad der Seitenrichtmaschine, mit der linken das Handrad des Zielwinkeltriebes. Über die Lenkerstange (siehe Skizze) wurde der Visierzeiger am Höhengradbogen gestellt. Der Höhenrichtkanonier betätigte seine Höhenrichtmaschine so, daß der damit gekoppelte Rohrzeiger mit dem Visierzeiger in Deckung kam.

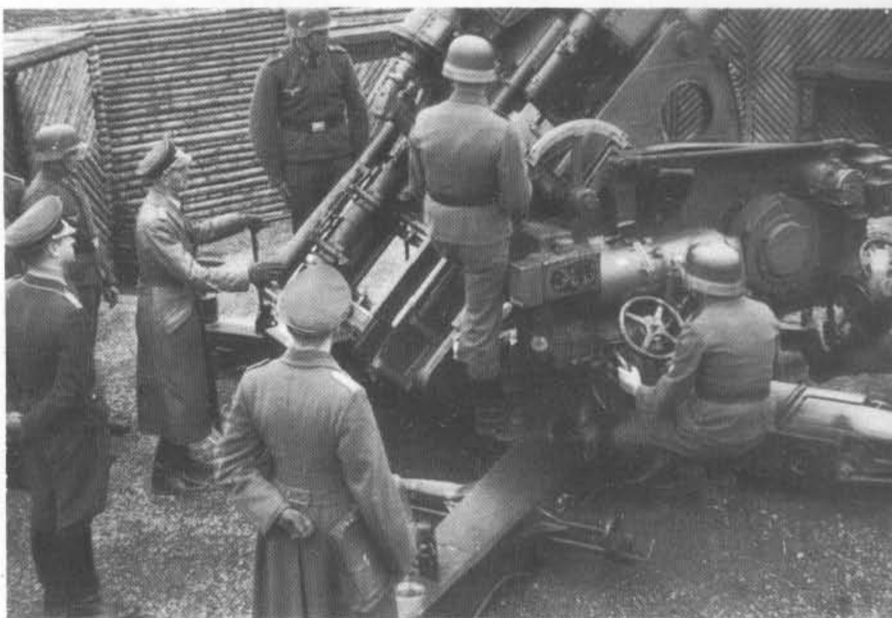
Unten: Der Seitenrichtkanonier, der K2, an der Seitenrichtmaschine einer 10,5-cm-Flak 38. Über den Lampenempfänger ist ein Lederrohr gestülpt, zur besseren Sichtbarmachung der Lampen bei Tag.



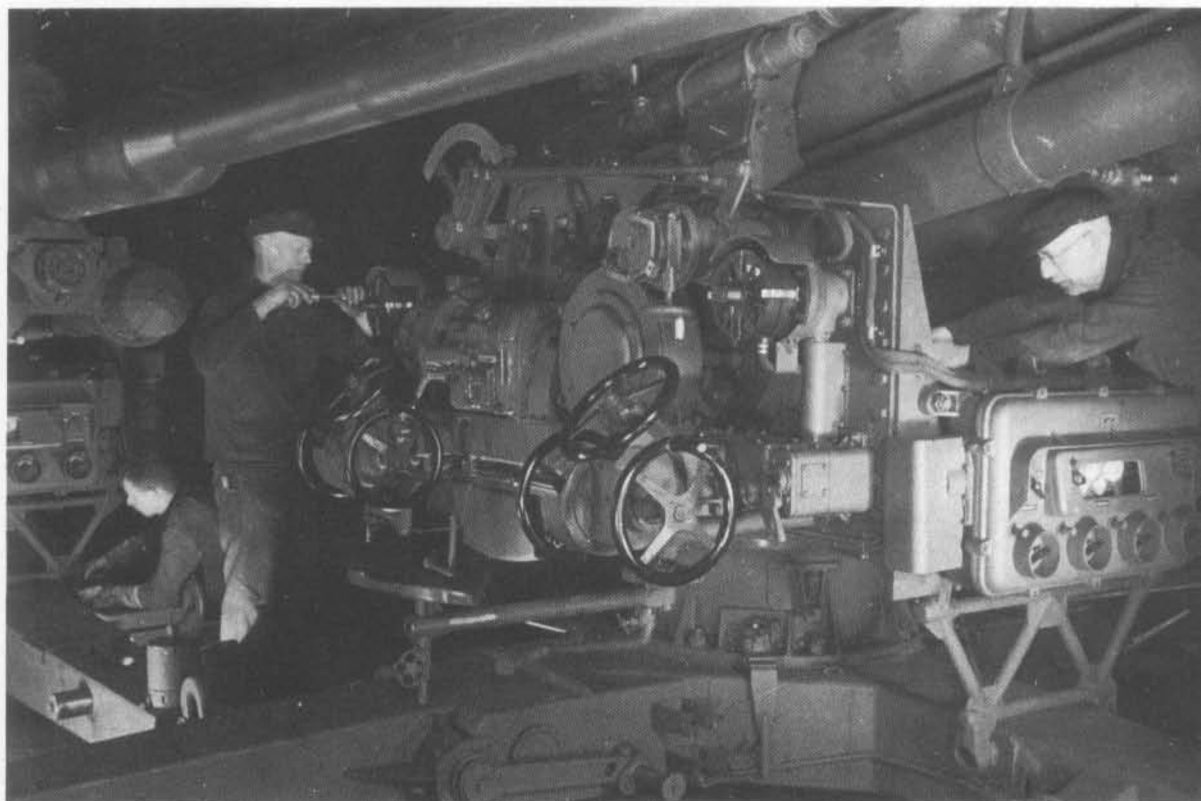


Auch die Höhenrichtmaschine an der rechten Oberlafettenwand konnte wahlweise von Hand oder maschinell betätigt werden. Die Steuerung des Flüssigkeitsgetriebes erfolgte durch Drehen des mittleren Steuerrades nach rechts oder links, je nachdem die Rohrmündung gehoben oder gesenkt werden sollte. In der tiefsten Stellung bei —3° und in der höchsten bei +85° brachte ein Endschalter das Rohr selbsttätig zum Stillstand. Bei Umschaltung von Motor- auf Handbetrieb mußte das Steuerrad auf den Markenstrich »Null« gestellt und der Hebel »M« auf »H« geschaltet werden. Nun konnte mit Hilfe der beiden seitlichen Handräder über ein Schneckenradgetriebe der an der Wiege befestigte Zahnbogen bewegt werden und mit ihm das auf der Wiege gelagerte Rohr. Mit der Höhenrichtmaschine war der Empfänger für Rohrerhöhung gekoppelt. Beim Schießen mit Kommandogerät mußte die Richtmaschine so betätigt werden, daß der Folgezeiger den Empfänger abdeckte.

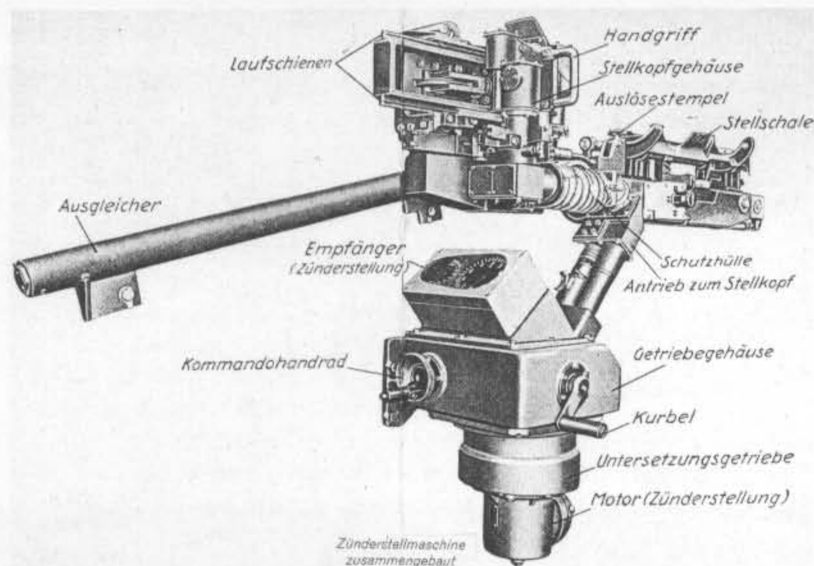


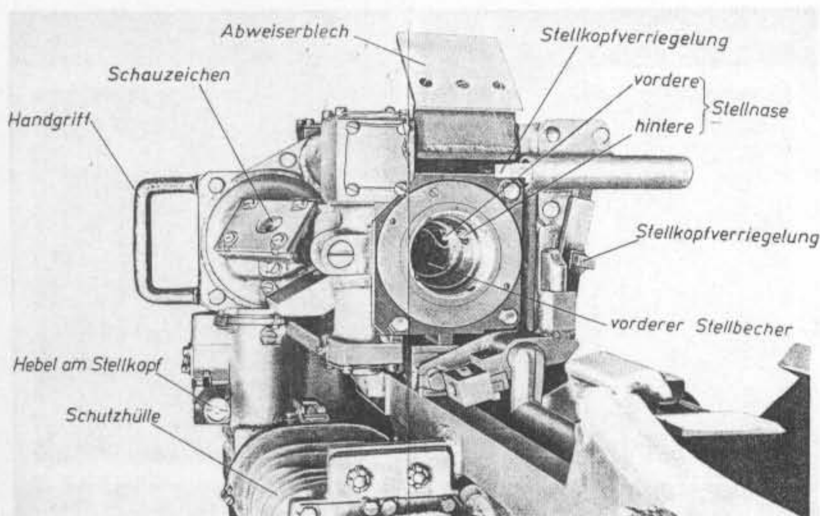


Mitte: Besichtigung der 1./407 in Düsseldorf-Mörsenbroich durch den Abt.-Kommandeur. Der Ladekanonier, der K3, erklärt ihm seine Tätigkeit. An der Höhenrichtmaschine sitzt der K1. Über dem Empfänger der Schußwerte für Rohrerhöhung ist der Höhengradbogen mit dem Rohrzeiger und dem Visierzeiger von der Zieleinrichtung erkennbar.



Rechts: Diese 10,5-cm-Flak 38 steht in einer Werkstatt. Ein Waffenmeister baut den Lampenempfänger für Rohrerhöhung vom Übertragungsgerät 30 aus.



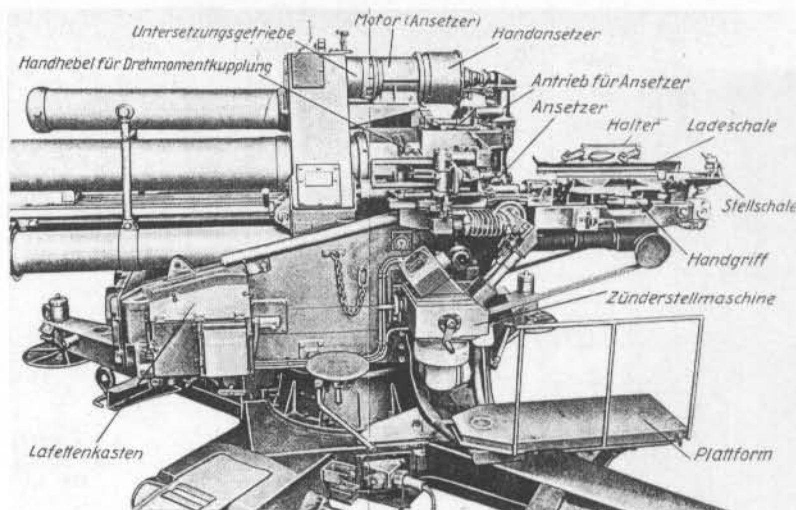


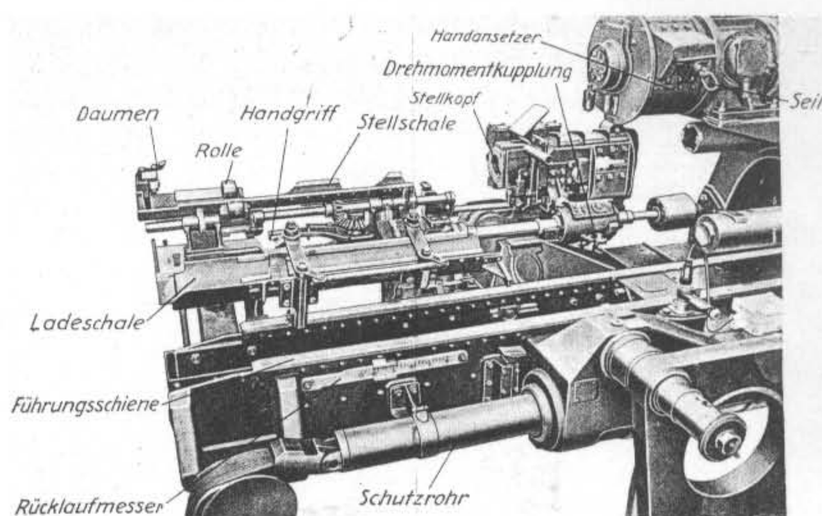
Die Zünderstellmaschine an der linken Oberlafettenwand diente zum Stellen des Zeitzünders. Ihre Hauptgruppen waren das Getriebegehäuse, der Antrieb mit Stellkopf, der Stellkopf mit Stellkopfführung und der Federausgleicher. Mit dem Kommandohandrad am Getriebegehäuse vorn wurde fortlaufend der Folgezeiger am Empfänger für Zünderstellung abgedeckt und über den Antrieb zum Stellkopf die Zünderwerte zum Stellkopf übertragen. Eine Drehbegrenzung im Getriebegehäuse verhinderte ein Drehen des Kommandotriebes über 340 Grad vom Kreuz hinaus. Der Stelltrieb bewirkte das Aufsetzen des Stellkopfes auf die Patronen und das Drehen der Patrone bzw. der Zünderkappe bis zur Vollendung des Stellvorganges. Die Antriebskraft dazu erfolgte entweder durch einen Motor für Zünderstellung oder bei dessen Ausfall von Hand mit Hilfe einer Kurbel am Getriebegehäuse, die der Zünderstellkanonier mit einer Umdrehungszahl von 60 bis 90 Umdrehungen pro Minute bewegen mußte. Durch das Einlegen der Patrone in die Stellschale und durch das Herabdrücken des Auslösestempels fuhr der Stellkopf auf den Zünder auf. Die Stellnase rastete nun in die Zündernuten ein. Jetzt wurde der Zünderkörper einschließlich der Patrone nach der sich laufend ändernden Zünderlaufzeit weitergestellt. Ein Schauzeichen zeigte dem Ladekanonier an, wenn der Stellvorgang beendet war.



Rechts: Der K6 betätigt an der Zünderstellmaschine mit der rechten Hand die Kurbel zum Stelltrieb, während der Ladekanonier auf der Ladebühne eine Patrone in die Stellschale einlegt.

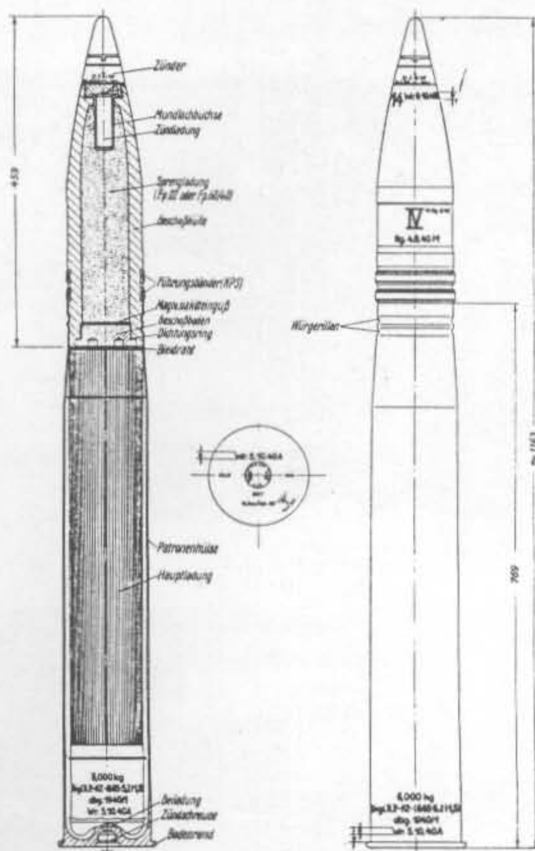
Die beiden Abb. rechts zeigen die Stell- und Ladeeinrichtung. Beim Ertönen der Feuerglocke schwenkte der Ladekanonier, der K3, mit einem Handgriff die mit der Zünderstellmaschine gestellte Patrone aus der Stellschale in die Ladeschale. Ein sog. Daumen am hinteren Ende der Stellschale verhinderte dabei ein Herausfallen der Patrone. Diese Aufgabe übernahmen in der Ladeschale zwei Halter. Kurz vorm Umlegen der Patrone aus der Stellschale in die Ladeschale schaltete sich die vom Ansetzermotor angetriebene Drehmomentenkupplung ein, die dann die Ladeschale mit der Patrone vor die Mitte des Rohres schwenkte. Die Gummirollen des Ansetzers und das Schwenkgehäuse wurden mit Federkraft gegen die Patrone gepreßt und förderten diese in das Rohr. Beim Ansetzen stieß der Hülsenboden gegen einen am Bodenstück befestigten Finger, wodurch die Drehmomentenkupplung wieder eingeschaltet und durch sie die Ladeschale nach außen geschwenkt wurde. Bei Versagen des Ansetzermotors konnte die gesamte Ladeeinrichtung von Hand betätigt werden. Dafür wurde am Handansetzer ein Zugseil eingehakt, mit dem dieser in Bewegung gesetzt werden konnte. Das war bei großer Rohrerhöhung allerdings nicht in einem Zug möglich, was zu einem Zeitverlust beim Ladevorgang führte, der mit drei Sekunden Ladeverzugszeit bei der Zünderlaufzeit berücksichtigt war.



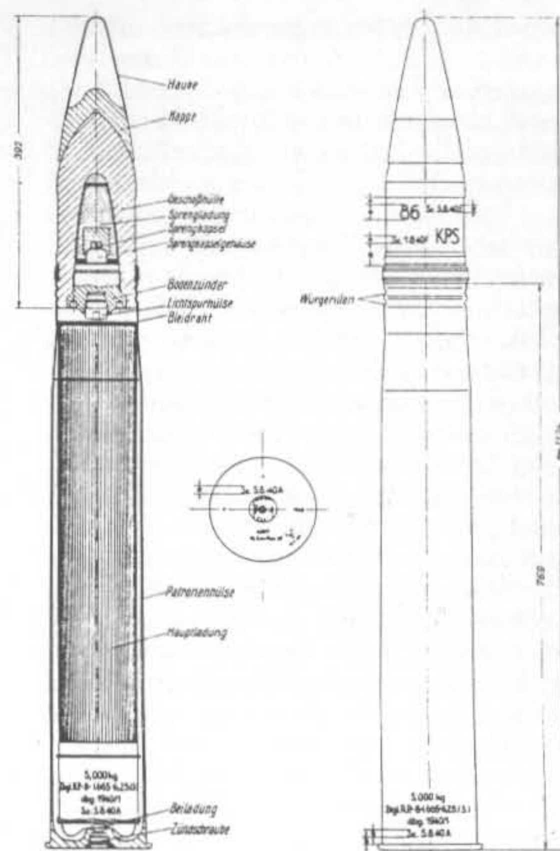




Munitionskanoniere reichen dem Ladekanonier Patronen an. Während eine aus der Ladeschale mit Hilfe des Ansetzers und der Gummirollen in das Rohr befördert wird, legt der K3 eine weitere Patrone in die Stellschale.



10,5-cm-Sprgr.-Patr. L/4,4 mit 10,5-cm Sprgr.-L/4,4.



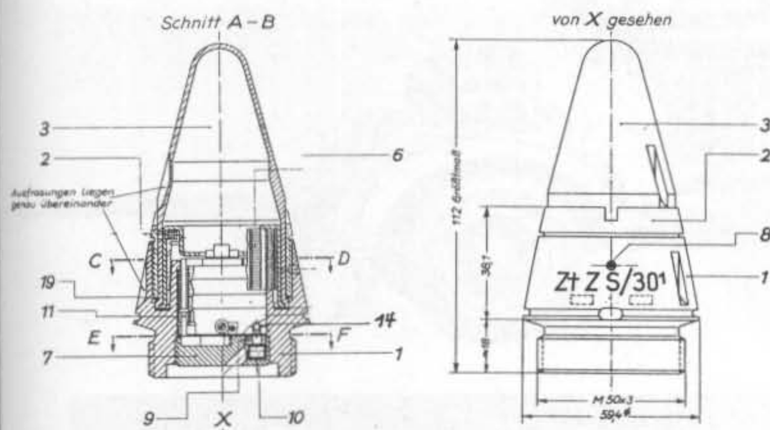
10,5-cm-Pzgr.-Patr. Flak mit 10,5-cm-PzGr. Flak.

Die Patronenhülse der 10,5-cm-Sprenggranat-Patrone L/4,4 war aus Messing oder Stahl gefertigt. Sie hatte am Boden einen überstehenden Rand, hinter den die Auswerferkralle beim Auswerfen der Hülse aus dem Rohr griff. Die Zündschraube (Zdschr. C/22) im Hülsenboden brachte die Treibladung beim Abfeuern zur Entzündung. Die Treibladung bestand aus etwa 5.000 kg Digl. R.P.-8-(665-6,25/3) oder aus etwa 6.000 kg Digl.R.P.-K2-(665-5,2/1,5) und der Beiladung von 20 g Nz. Man.N.P.)1,5-1,5) + 60 g Bleidraht, durch den eine Verkupferung des Rohres eingeschränkt werden sollte. Das Geschoß bestand aus dem Geschoßkörper, der Sprengladung und dem Zünder. Als Sprengladung wurde entweder etwa 1,265 kg gepreßter Fp. 02 in Pappbüchsen oder etwa 1,500 kg gegossener Fp. 02 bzw. Fp. 60/40 verwendet. Dazu kam noch die Zündladung, die die Sprengladung zur Detonation brachte.
Zum Schießen gegen Luftziele waren die Geschosse mit dem Zeitzünder Zt.Z.S/30 oder dem Zeitzünder S/30 Fliehgewichtsantrieb und zum Beschuß von Erdzielen mit dem Aufschlagzünder A.Z.23/28 versehen. Der Aufschlagzünder war »mit« oder »ohne Verzögerung« einstellbar. Das Gesamtgewicht der Sprgr.Patr. L/4,4 betrug etwa 26,1 kg, das des Geschosses 15,1 kg.

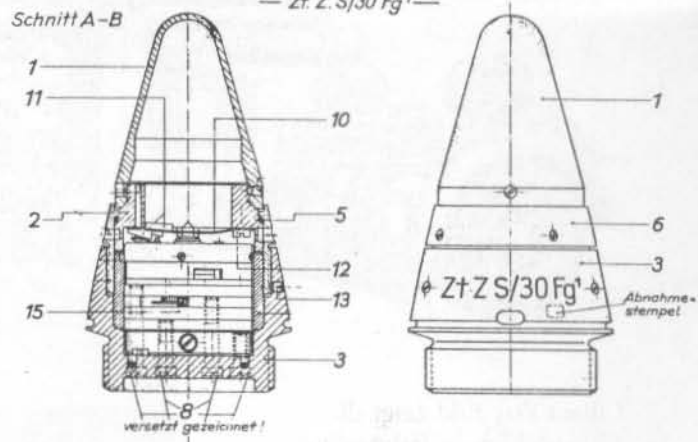
Der Aufbau der Patronenhülse der 10,5-cm-PzGr. Patr. Flak war dem der 10,5-cm-Sprgr.Patr. L/4,4 gleich. Die Spitze der Geschoßhülle war massiv und nach einem besonderen Verfahren gehärtet. Die Sprengladung bestand aus 0,240 kg Ph-Salz + H10 (Preßkörper). Der Bodenzünder Bd.Z.f.10-cm-Pzgr. brachte das Geschoß erst kurz nach dem Eindringen in das Ziel zur Wirkung. Die Brenndauer der Lichtspurhülse Nr. 4 betrug 6 Sek.
Die gesamte Patrone wog etwa 26 kg und das Geschoß 15,5 kg.

Unten: Hier wird der Zünderstellkopf mit dem Zünderstellschlüssel auf 15 Grad vom Kreuz vorgestellt. Damit wurde der Zünder scharf.





Zt.Z.S/30[1]: 1) Zünderkörper, 2) Gewindering, 3) Verschlußkappe, 6) Festschießring, 7) Abschlußmutter, 8) Gewindestift, 10) Zündhütchen 26, 11) Auslösebolzen, 14) Nadel, 19) Wellenfeder

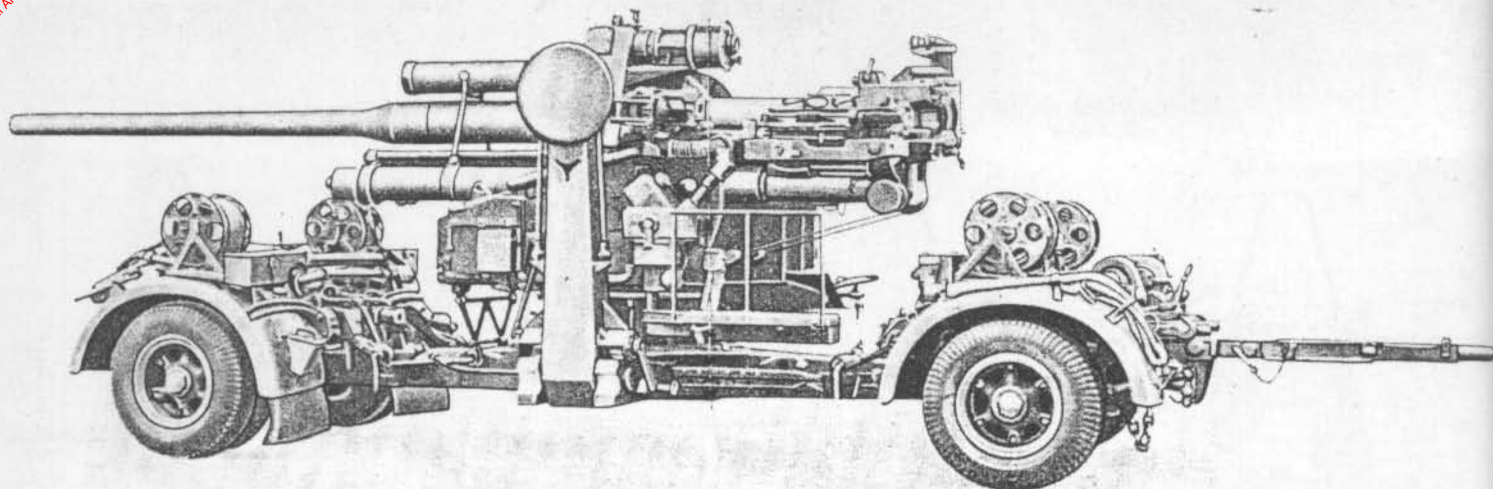


Zt.Z.S/30 Fg[1]: 1) Zünderspitze, 2) Mittelstück, 3) Zünderkörper, 10) Hammerfeder, 11) Hammerfedergewicht, 12) Hammerfederschraube, 13) Schraube für Gewindering, 15) Uhrwerk mit Auslöser, Zündnadel und Zündhütchen.

Der Zeitzünder S/30 war ein nicht sprengkräftiger Zeitzünder. Er war transport-, lade- und rohrsicher. Der Zünder enthielt ein mit Hilfe der Zünderstellmaschine oder eines Zünderstellschlüssels genau einstellbares Uhrwerk zur Erzielung eines Luftsprengpunktes. Bei einer Einstellung von 10-15 Grad vom Kreuz, das entsprach einer Entfernung von 100-200 m von der Rohrmündung, wurde der Zünder entsichert. Sein Gewicht betrug etwa 385 g. Beim Schuß wurde durch die vom Drall hervorgerufene Fliehkraft der Sicherungsmechanismus ausgeschaltet und das Uhrwerk in Bewegung gesetzt. Nach Ablauf der eingestellten Zünderlaufzeit stach eine dann freigewordene Nadel in ein Zündhütchen. Der Feuerstrahl schlug durch einen Kanal in die Zündladung und brachte diese und damit die Sprengladung des Geschosses zur Detonation. Der Zeitzünder S/30 wurde für Granaten der 8,8-cm, 10,5-cm und 12,8-cm-Flak verwendet.



Hier werden RAD-Männer an der 10,5-cm-Flak ausgebildet. Ihnen wird der Ladevorgang erklärt. Die Ladeschale ist mit der Patrone vor das Rohr geschwenkt und wird nun gerade von den Ansetzerrollen ins Rohr befördert.



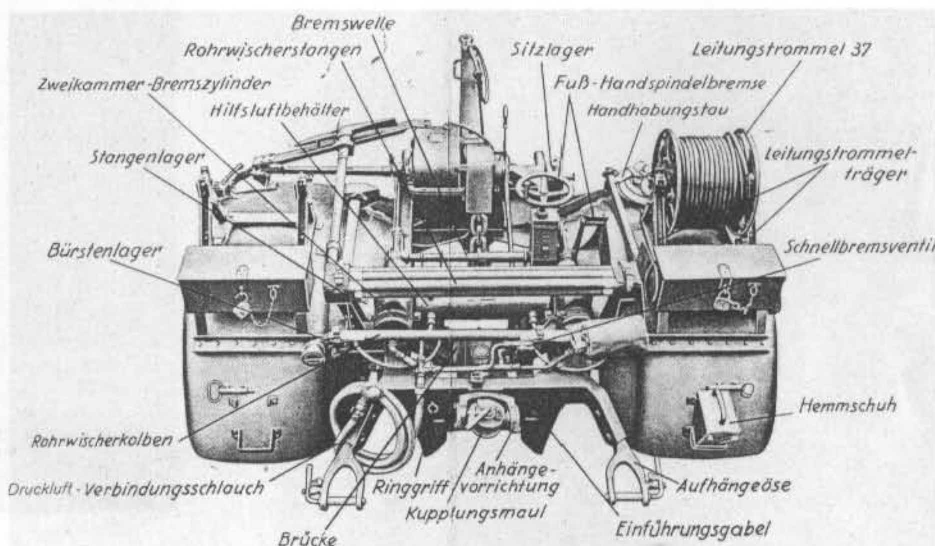
Oben: Das Bild zeigt die 10,5-cm-Flak in Fahrstellung auf dem Sonderanhänger 203. Er bestand aus zwei gleichartigen, einachsigen, zwillingsbereiften Fahrgestellen, die beliebig als vorderes oder hinteres eingesetzt werden konnten. Auf guten Straßen war für den beladenen Sd.Ah.203 eine Fahrgeschwindigkeit bis zu 35 km/h zulässig.



Oben: Eine nach dem Krieg in Darmstadt restaurierte 10,5-cm-Flak in Fahrstellung. Hierzu scheint das Rohr, aber nicht wie eigentlich erforderlich, zurückgezogen zu sein.

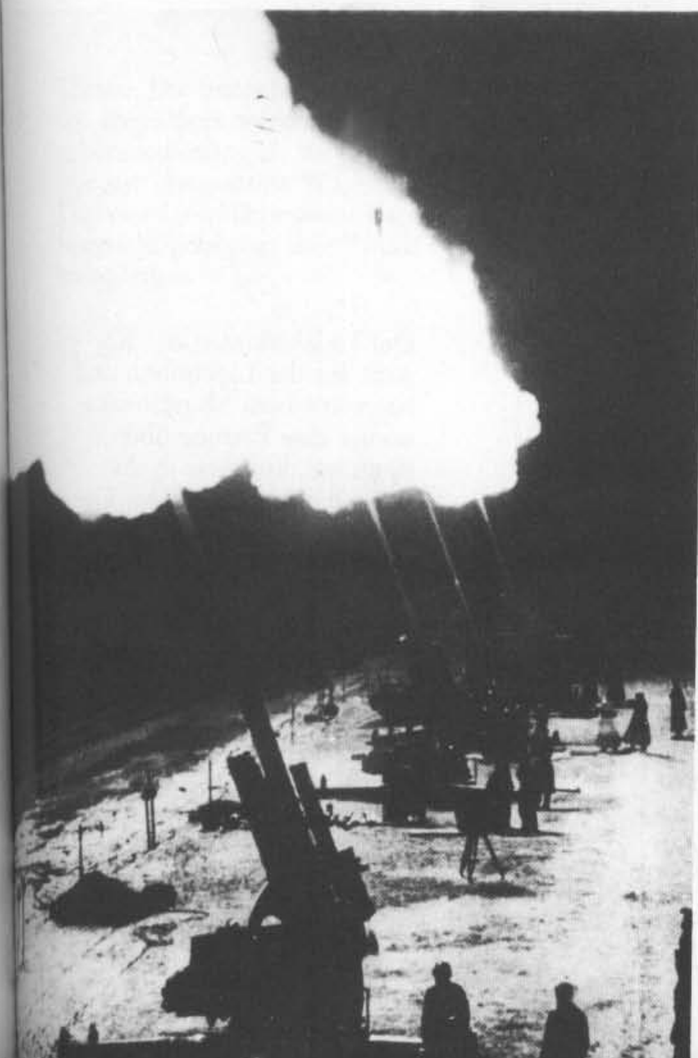


Links: Hier die Rückansicht des gleichen Geschützes wie im Bild darüber. Auf beiden Schutzblechen des hinteren Fahrgestelles befinden sich Leitungstrommeln 37 in den Leitungstrommelträgern.



Dieses Fahrgestell vom Sonderanhänger 203, dessen Rückansicht hier zu sehen ist, wurde als vorderes hergerichtet.

Die Munition liegt um diese versockelte 10,5-cm-Flak verbunkert griffbereit in Nischen.



Links: Übungsschießen einer 10,5-cm-Batterie auf einem Schießplatz bei Nacht.

Unten: Die Einfahrt zum Geschützstand dieser 10,5-cm-Flak 39 ist mit Splitterschutzkästen zugestellt, die bei einem Stellungswechsel schnell beseitigt werden konnten. Der sorgfältige Ausbau des G-Standes läßt auf eine Heimat-Flak-Batterie schließen, die hier für längere Zeit in Stellung liegt.





Links: Eine 10,5-cm-Flak-Batterie im Einsatz 1941 in Norwegen. Über die Wiese verlaufen die Kraftstrom-und Übertragungskabel zu den Verteilerkästen in der Batteriemitte.

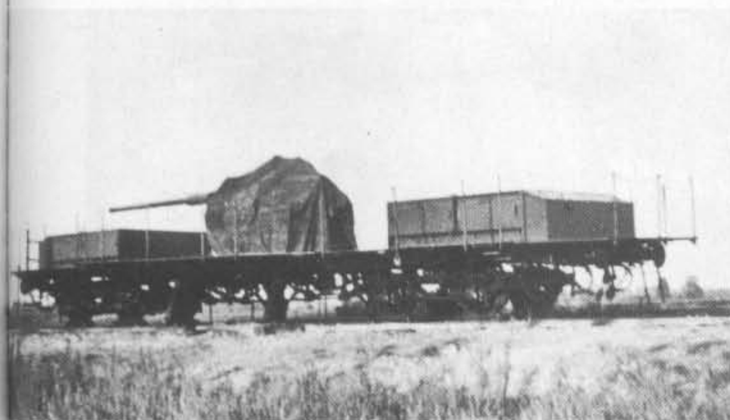


RAD-Männer werden an der 10,5-cm-Flak ausgebildet. Hier wird ein Ladevorgang per Hand wohl mehr für den Fotografen vorgeführt, denn so wurde im Ernstfall mit der Hand nicht geladen.

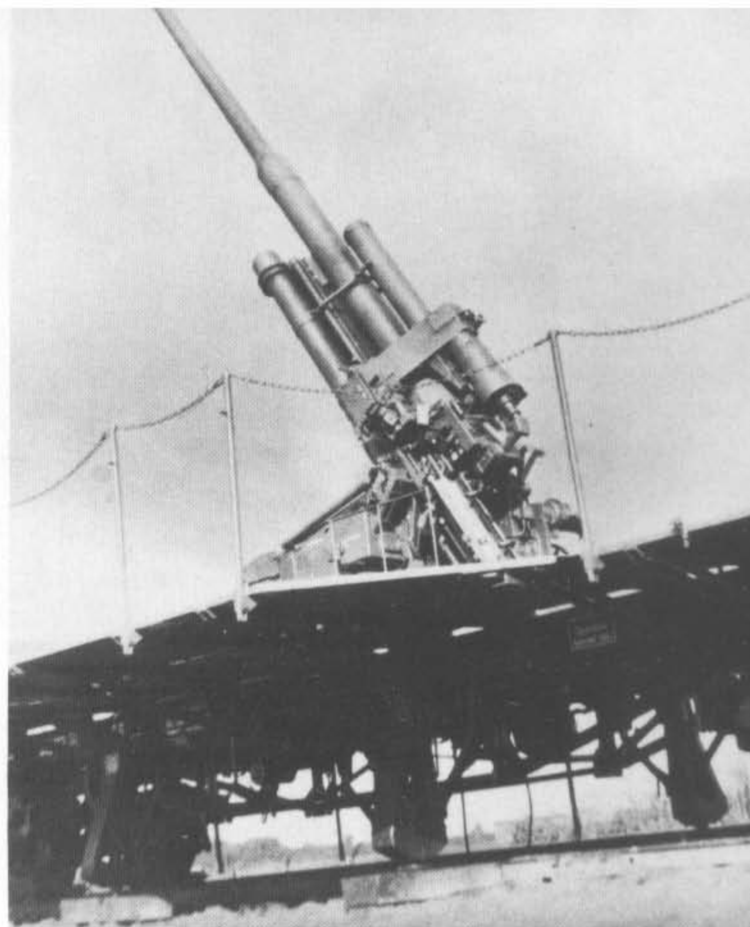


Der Ladekanonier, der K3, steht auf der Ladebühne und hat von einem Munitionskanonier eine Patrone übernommen, um diese in die Stellschale zu legen. Der Geschützführer ist mit einem Kehlkopfmikrophon und einem einseitigen Kopfhörer mit der Befehlsstelle verbunden. Am linken Ärmel trägt er das Flaktätigkeitsabzeichen, das Uffz. und Mannschaften für tadelsfreie Führung und gute dienstliche Leistungen vom Abt.Kdr. vergeben wurde.

Um einen raschen Stellungswechsel zu bedrohten und zu schützenden Objekten zu ermöglichen, wurden 1939/40 Eisenbahn-Flakabteilungen aufgestellt. Diese Verbände waren zunächst mit 10,5-cm und 12,8-cm-Flak auf Spezialgeschützwagen ausgerüstet. Später wurden auf ähnlichen Wagen auch 8,8-cm-Flak versockelt.



Hier steht eine 10,5-cm-Eisenbahn-Flak, mit der Geschützplane abgedeckt, auf dem Geschützwagen III (Eisb.) schwere Flak. Die Munition liegt in den Kästen an den Wagenenden. Die Räder sind durch Hemmschuhe vorm Wegrollen gesichert.



Je zwei schwenkbare Stützen an jeder Wagenseite, die auf dem Schotter mit Bohlen unterlegt wurden, stützten die Wagenmitte unter dem Geschütz ab.

Unten: Die Seitenbordwände der Geschützwagen konnten abgeklappt werden, um die Wagenfläche für die Geschützbedienung zu vergrößern. Zu deren Sicherheit war um die gesamte Wagenfläche eine Kette gespannt. Die vier Geschütze dieser Batterie sind in einem Gleisbogen aufgefahren. Ihre Rohre zeigen in den Hauptkampfraum.



Unten: Eine ideale Stellung für eine 10,5-cm-Eisenbahn-Flak-Batterie, da jedes Geschütz auf einem eigenen Anschlußgleis in Stellung auffahren konnte, hier an der französischen Kanalküste.





Geschützexerzieren bei einer 10,5-cm-Eisenbahn-Flak, die zur Sicherung einer Hafeneinfahrt an der französischen Atlantikküste aufgefahren war.



Diese Batterie konnte nur auf einem Gleis in einem französischen Bahnhof auffahren. Im Vordergrund ist ein offener Munitionsbehälter zu sehen.

Unten: Hier sind nochmals deutlich die Stützen unter der Wagenmitte erkennbar, deren Stützteller auf Unterleghölzern aufsitzen. Unter dem Geschütz befinden sich die Anschlüsse für die Kabel zum Maschinensatz und zum Kommandogerät.



Unten: In diesem G-Wagen ist der Maschinensatz 220/380 V, 34 KVA 39 untergebracht, der den Kraftstrom für die Geschütze liefert.



Eine 10,5-cm-Eisenbahn-Flak-Batterie geht in Stellung. Die Plattform ist bereits in der Wagenmitte doppelt abgeklappt und durch Geländestützen gesichert. Um die herausgeworfenen Patronenhülsen und die verzinkten Gitter nicht zu beschädigen, werden zusammenklappbare Holzroste darübergelegt. An der Wagenstirnseite vor dem Munitionskasten steht einer der beiden verschließbaren Kästen für das Geschützzubehör. Daneben sind Schwellen gestapelt, die bei Bedarf auf die Gleisbettung unter die Stützteller gelegt wurden.





Mitte: Die Lattenroste werden ausgelegt und die Geländestützen eingesetzt. Vorn ist eine der vier klappbaren Leitern zu sehen, über die der Zugang zur Plattform möglich war.



Rechts: Ein Kanonier klappt die Rohrstütze auf einem der beiden Munitionskästen herunter, mit der das Rohr beim Transport festgestellt war.





Drei eindrucksvolle Bilder vom nächtlichen Einsatz 10,5-cm-Eisenbahn-Flak-Batterien, wahrscheinlich in Berlin, wie die neben den Eisenbahngleisen verlaufenden Stromschienen der S-Bahn vermuten lassen.



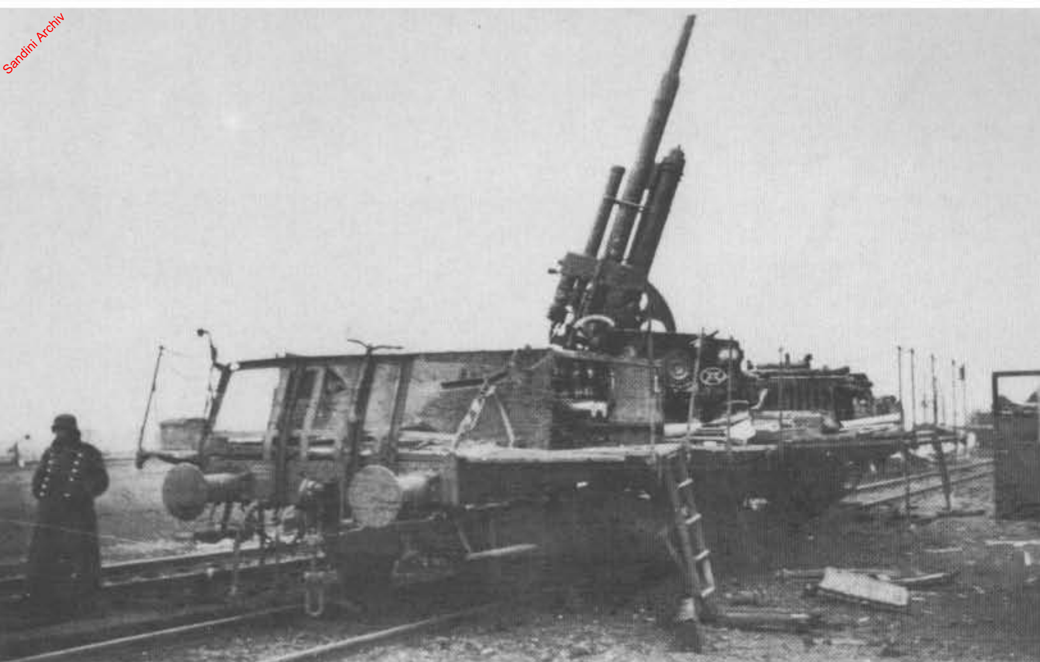




Oben: Auf dem Flak-Turm Heiligengeistfeld in Hamburg war zunächst eine 10,5-cm-Turm-Flak-Batterie aufgestellt, die später von einer 12,8-cm-Zwillingsflak abgelöst wurde.



Zwei Bilder einer 10,5-cm-Batterie auf dem Flak-Turm Humboldthain in Berlin. Sie wird hier von in- und ausländischen Offizieren besichtigt. Auf dem G-Turm Humboldthain wurde später ebenfalls eine 12,8-cm-Zwillingsflak aufgestellt. Auffallend ist die primitive Holzabdeckung der Munitionsnischen.



Die 4./543, eine 10,5-cm-Eisenbahn-Flak-Batterie, bekam im Ruhrgebiet schwere Treffer. Hier einer der beschädigten Geschützwagen. Die große Rohrerhöhung läßt darauf schließen, daß die Batterie die angreifenden Maschinen bis zum Bombenwurf bekämpft hat.



Noch sind die Schäden des Angriffs nicht beseitigt. Die Lattenroste hat es ausgehoben. Zerstörte Munition und Ausrüstungsgegenstände liegen verstreut umher.

Unten: Diese Bild zeigt die Wirkung eines Bombentreffers in einem Geschützstand der 1./407 in Düsseldorf-Mörsenbroich nach dem Bombenangriff am 5.1.1944. In dieser Batterie waren auch Schüler und Lehrlinge als Flakhelfer eingesetzt, die in der Nacht fünf Tote und sechs Verwundete zu beklagen hatten.



DIE 10,5-CM-FLAK DER MARINE

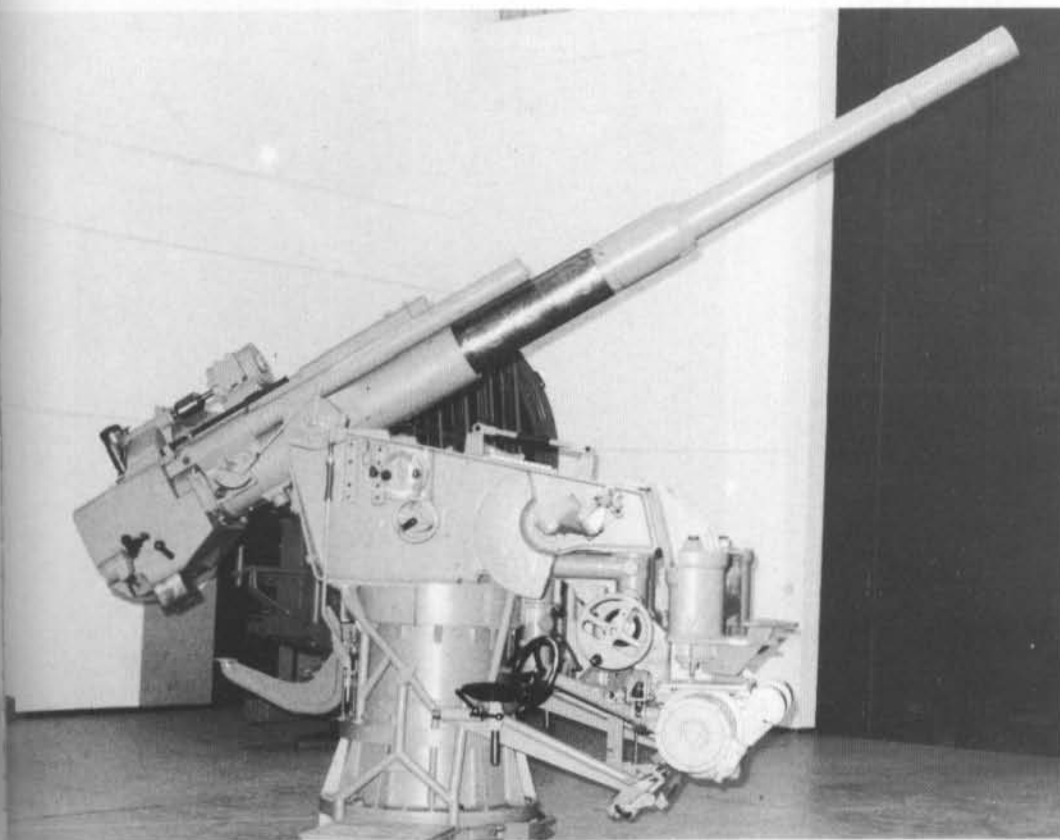
Bereits während des Ersten Weltkrieges erhob auch die Kriegsmarine wegen des wachsenden Einsatzes gegnerischer Flugzeuge in Nord- und Ostsee die Forderung nach geeigneten Abwehrwaffen. So entwickelten die Firmen Krupp und die Rheinische Metallwarenfabrik (später Rheinmetall) eine "Uto-Flak" (U-Boot- und Torpedoboot-Flugwabwehr-Kanone). Diese gab es als 8,8-cm-, 10,5-cm- und 15-cm-Geschütze. Sie waren sowohl für den Einsatz gegen See- als auch gegen Luftziele geeignet und standen z. T. bis zum Zweiten Weltkrieg auf einigen Schiffseinheiten.

Doch auch die größeren Schiffsgattungen sollten mit Flugabwehrkanonen (Flak) ausgerüstet werden. Neben der 8,8-cm-Flak L/45 im M.P.L.C/13 entwickelten die beiden genannten Firmen eine 10,5-cm-Flak, die jedoch nicht mehr frontreif wurde. Eine Weiterentwicklung nach dem Ersten Weltkrieg wurde durch das Verbot aller Flakwaffen durch den Versailler Vertrag fast unmöglich gemacht, da nur der Reichsmarine eine beschränkte Anzahl von Flugabwehrwaffen zugestanden worden waren. Die ersten Torpedobootneubauten nach dem Krieg erhielten zunächst die 10,5-cm-Uto-Flak C/16. Die folgenden Boote wurden mit der 10,5-cm-S.K.C/28 bestückt, die jedoch wegen des begrenzten Höhenrichtfeldes nur als Seezielgeschütz geeignet war. Erst die spätere 10,5-cm-S.K.C/32 und in etwas abgewandelter Form danach die 10,5-cm-S.K.C./33 wurden d i e Schwere Flak für alle Schiffstypen. Sie kam je nach Gewichts- und Platzverhältnissen in fünf verschiedenen Lafetten an Bord, einmal mit oder ohne Schutzschild oder Schutzwand oder an Land in einer Kesselbettung mit einem Deckenschutzschild, der die Form eines Schildkrötenpanzers hatte.

Die 10,5-cm-S.K.C/33na in 10,5-cm-Doppellafette C/37na war auf Schweren Kreuzern, Panzer- und Schlachtschiffen aufgestellt. Das Geschütz war dreiachsig stabilisiert, d. h. es behielt seine vorgegebene Lage unabhängig von der Schiffsbewegung bei.

Hier soll nur die 10,5-cm-S.K.C/32 in 8,8 cm M.P.L.C/30 etwas näher vorgestellt werden (10,5-cm-Schnelladekanone C/32 = Konstruktionsjahr, in Mittelpivotlafette C/30). Wobei wir die Schwierigkeiten unberücksichtigt lassen müssen, die die Schiffsflak gegenüber der Landflak im Einsatz noch zusätzlich zu bewältigen hat. Bei der Bekämpfung eines Zieles sind nicht nur Bewegungen des Zieles im Raum zu berücksichtigen, sondern auch die des Schiffes, auf dem das Geschütz steht. Durch den Seegang, den Wind, die Fahrt des Schiffes und die Einwirkung des Ruders auf dem Kurs, bewegt sich die Schiffsplattform laufend um drei Achsen (Kurs, Schlingern, Stampfen, hinzu kommt noch das Kippen und Kanten).

Um brauchbare Schußwerte von Meß- und Rechengeräten zu erhalten, die von einem zur Horizontlinie ruhig stehenden Geschütz übernommen werden können, müssen sämtliche Geräte und Geschütze alle Schiffsbewegungen nach Möglichkeit ausschalten, sei es mechanisch oder rechnerisch. Diesen technischen Aufwand hier darzustellen, würde den Rahmen diese Buches überschreiten.



Diese 10,5-cm-Schnellade-Kanone S.K. C/32 in 8,8-cm-Mittelpivotlafette M.P.L. C/30 steht heute in der Marinewaffenschule in Kappeln. Das Bild zeigt die rechte Geschützseite mit den Seitenverschiebungstrieben, das Pittler-Thoma-Getriebe für maschinelles Richten der Seite nach, den Richtungsweiser-Empfänger (Rw.-Empf.) für Richtwerte von der Artillerie-Leitstelle sowie den Richtsitz mit Fußstütze für den Seitenrichtmann.

Die 10,5-cm-S.K.C/32 L hatte ein Vollrohr mit einem selbsttätigen Fallblockverschluß. Die 10,5-cm-S.K.C/32nL besaß einen neuen Rohraufbau (n = neu, L = das Rohr ist mit einer Ladevorrichtung ausgerüstet), bestehend aus dem Futterrohr, dem Mündungsstück und dem Mutterrohr. Abgefeuert wurde entweder elektromagnetisch durch Mundkontakt von links, wobei rechts der Seitenrichtmann den Fußkontakt drückte, eine Meldelampe auf der linken Geschützseite beim Höhenrichtmann leuchtete auf und der konnte mit dem Mundkontakt abfeuern, oder mechanisch durch ein Hebelgestänge, das durch die Kippbewegung des vom Höhenrichtmann zu bedienenden Fußhebels betätigt wurde, oder mit der Abzugsleine.
Die beiden Zielfernrohre der abhängigen Lafettenzieleinrichtung waren einzeln an der rechten und linken Geschützseite angebracht und wurden gleichzeitig und parallel der Höhe und Seite nach verstellt.
Auf der linken Geschützseite befanden sich die Aufsatz- und Reglertriebe sowie der Standhöhenregler, auf der rechten Seite waren die Seitenverschiebungstriebe angebracht. Die auf beide Geschützseiten übergeleiteten Antriebe bewirkten eine gleichzeitige und gleichlaufende Einstellung beider Zielfernrohre.
Normalerweise erfolgte das Richten des Geschützes der Seite nach maschinell mit Hilfe eines Pittle-Thoma-Getriebes, bei dessen Ausfall jedoch konnte der Seitenrichtmann auch von Hand richten. Der Höhe nach wurde nur von Hand auf der linken Geschützseite gerichtet. Durch Umstecken eines Handrades konnte von da aus der Höhenrichtmann auch die Seite von Hand richten, wenn der Seitenrichtmann ausgefallen war. Für beide Richtmänner waren an der Lafette Richtsitze mit Fußstützen angebracht.
Wurden die Richtwerte von der Artillerie-Leitstelle ermittelt, so erfolgte die Übertragung der Werte auf einen Höhenweiser-Empfänger (Hw.Empf.) an der linken Geschützseite und auf den Richtungsweiser-Empfänger (Rw.Empf.) vor dem Richtsitz an der rechten Geschützseite.
Die Wiege umschloß das Rohr und diente ihm beim Schuß als Führung.
In der Mitte über dem Rohr lag der mit 5,6 l Bremsflüssigkeit gefüllte Bremszylinder. Diese Flüssigkeitsbremse bremste den Rücklauf des Rohres beim Schuß und hemmte seinen Vorlauf.
Zu beiden Seiten der Rücklaufbremse lagen die beiden Federzylinder der Vorholereinrichtung, deren Federn zogen das Rohr nach seinem Rücklauf wieder nach vorn in die Schußstellung.
Das Geschütz konnte nach jeder Seite hin um 360°, der Höhe nach von -9° bis +79° geschwenkt werden.
Das Geschoßgewicht betrug etwa 15,1 kg, das der 1.050 mm langen Patrone 24 kg. Mit einer V_0 von 785 m/sek erreichte das Geschoß bei etwa 15.175 m die größte Schußweite und mit 10.200 m die größte Steighöhe.

Unten: Zwei Bilder der 10,5-cm-Schnellade-Kanone S.K. C/32 in 8,8-cm-Mittelpivotlafette M.P.L. C/30, die heute in der Rüdel-Kaserne der Flugabwehrschule in Rendsburg steht.





10,5 cm S. K. C/32 n L in 8,8 cm M. P. L. C/30 D.
Geschützrohr.

Abb.1 Ansicht von hinten

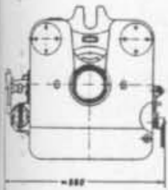


Abb.2 Ansicht von links.

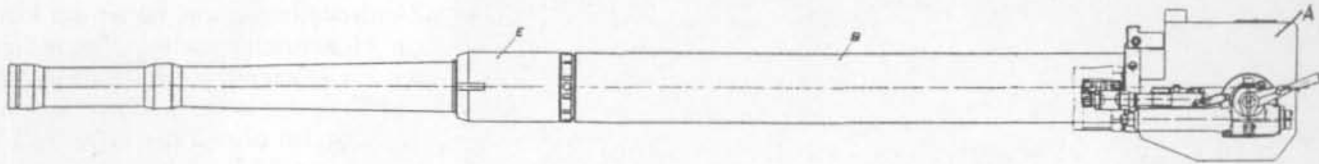
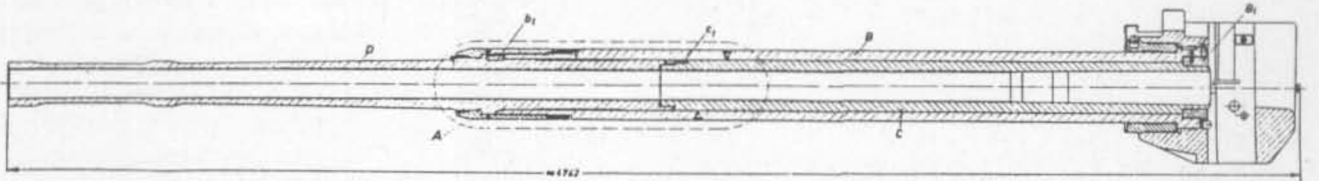


Abb.3 Längsschnitt

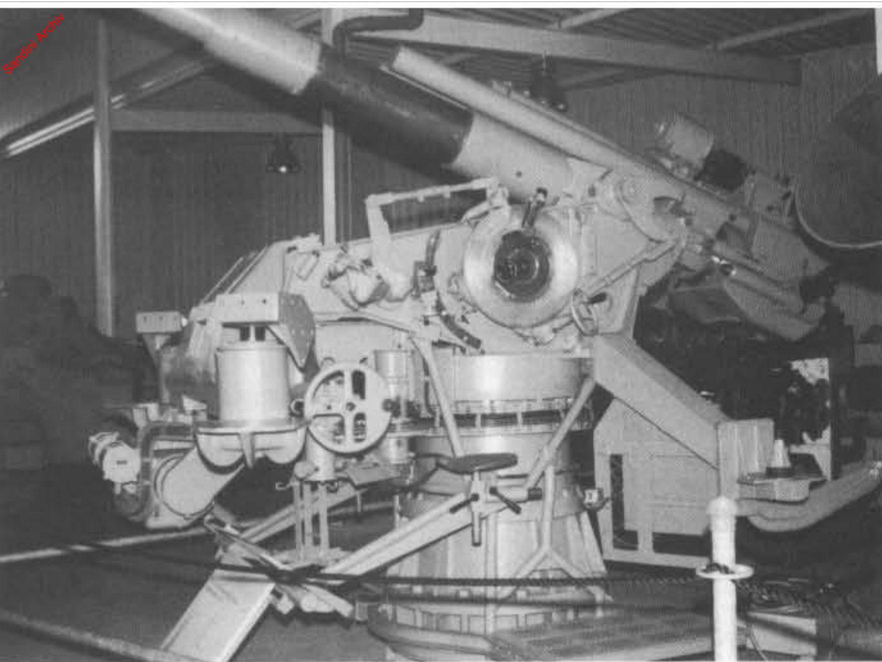


Oben: Das Geschützrohr der 10,5-cm-S.K. C/32 nL, wobei »n« neuer Rohraufbau und »L« das Rohr ist, mit einer Ladevorrichtung versehen, bedeuteten. Es bestand aus dem Bodenstück (A), in dem der Fallblockverschluß aufgenommen wurde, dem Mutterrohr (B) mit Überwurfmutter, dem Futterrohr (C) und dem Mündungsstück (D). Ein Keil (c1) verhinderte ein Verdrehen von Futterrohr und Mündungsstück, das nun als ein Rohr zu betrachten war. Dessen Verdrehen zum Mutterrohr (B) wiederum verhinderte ein Keil (b1). Die ringförmige Eindrehung an der Rohrmündung diente zum Anbringen einer Verzugsmeßvorrichtung. An den zwei in einem bestimmten Abstand vorhandenen Verstärkungswulsten konnte eine Vo-Meßvorrichtung befestigt werden. Das Rohr hatte 32 Züge mit rechtsgängigem zunehmendem Drall.

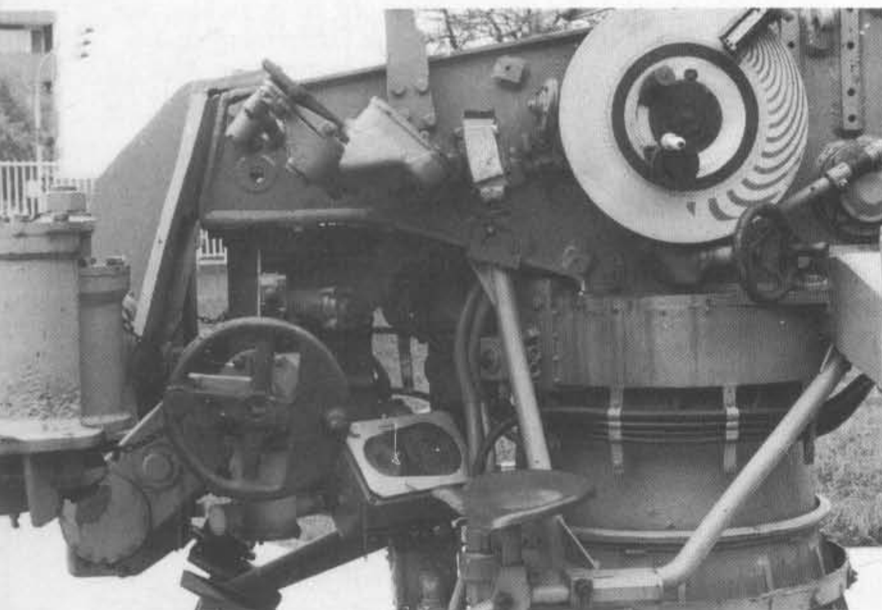
Auf den beiden Abbildungen unten ist die Vorderseite der 10,5-cm-S.K. C/32, die in der Rüdel-Kaserne Rendsburg steht, zu sehen. An der rechten Geschützseite befindet sich die Seitenrichtmaschine mit dem Pittler-Thoma-Getriebe, das eine stufenlose Regelung der Richtgeschwindigkeit ermöglichte. An der rechten Lafettenseite ist die Höhenrichtmaschine angebracht, die nur von Hand bedient werden konnte. Das Geschütz steht auf einem gerippten Lafettensockel, an dem sich die Kabelanschlüsse für die Stromzufuhr und die Übertragungskabel von der Feuerleitstelle befinden.

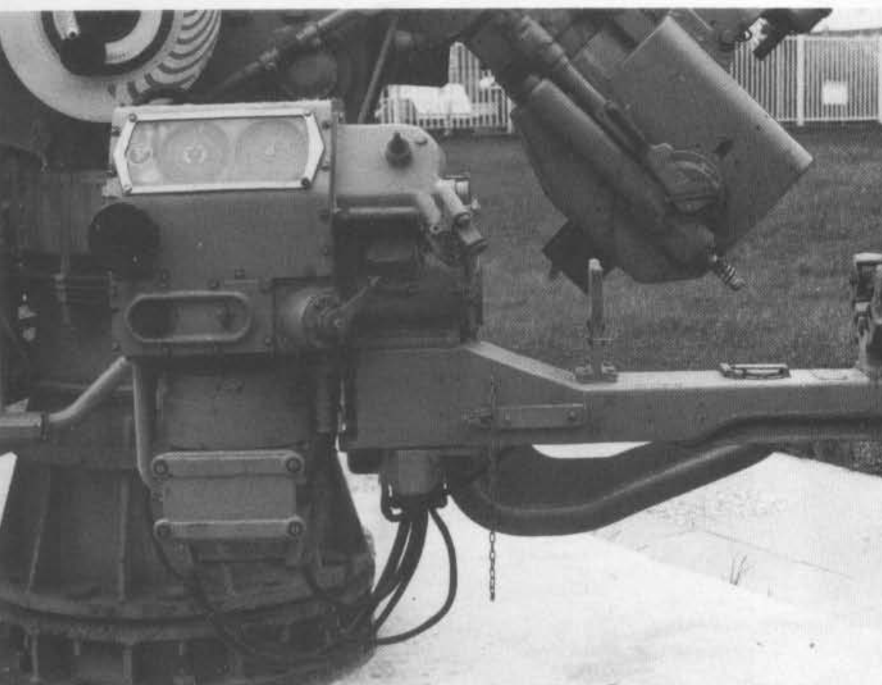






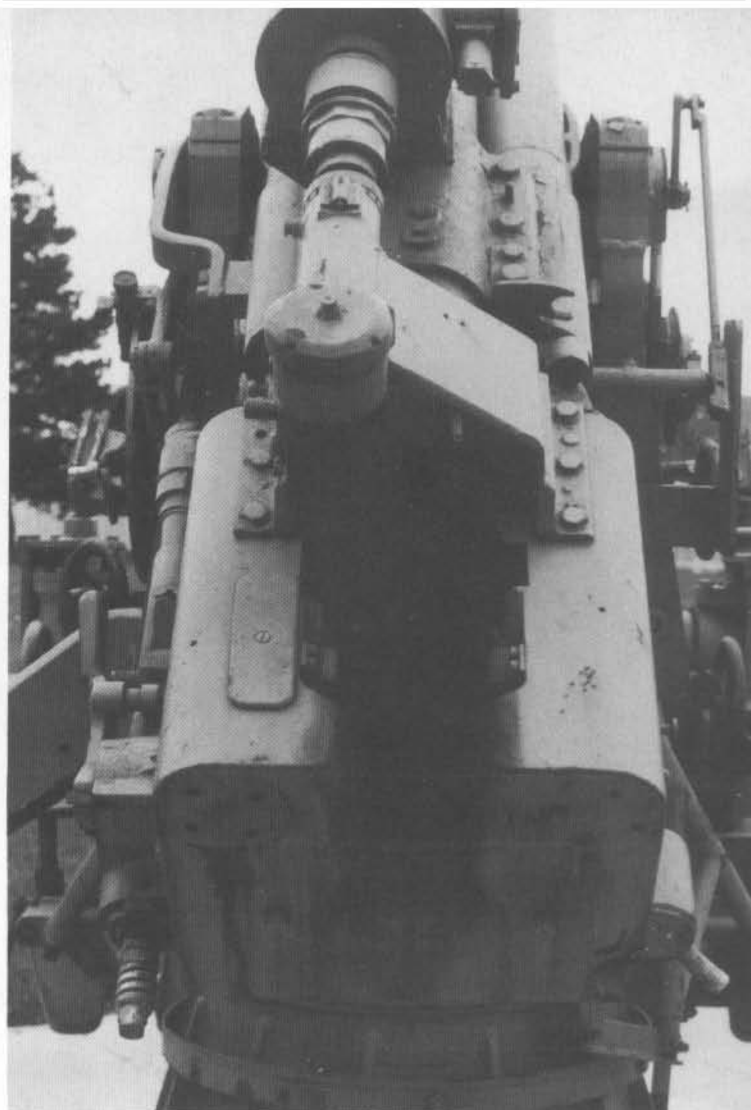
Diese 10,5-cm-S.K. C/32 steht in der Wehrtechnischen Studiensammlung in Koblenz. Wir sehen hier die linke Geschützseite ohne Zünderstellmaschine, ferner das Handrad zur Höhenrichtmaschine, davor den Sitz mit Fußstützen für den Höhenrichtmann und Teile der komplizierten Zieleinrichtung für Schießen ohne Feuerleitgerät. Dazu gehört die große E-Scheibe (auch Bild Mitte), an der mit dem darunterliegenden Aufsatzhandrad eingestellte Aufsatzbetrag abgelesen werden konnte. Mit dem kleineren Handrad auf der E-Scheibe wurde der Regler für den Vorhaltewinkel und mit dem Knopf die Windverbesserungen eingestellt. An dem hier schräg nach rechts oben weisenden Zeigergehäuse konnte die Erhöhung und die Gefechtsladung abgelesen werden. Links neben der E-Scheibe ist an der Wiegenträgerwand ein Standhöhenregler angeschraubt. Mit ihm wurde der Höhenunterschied zum Leitstand ausgeglichen, der bei großen Schiffstypen beachtlich sein konnte.



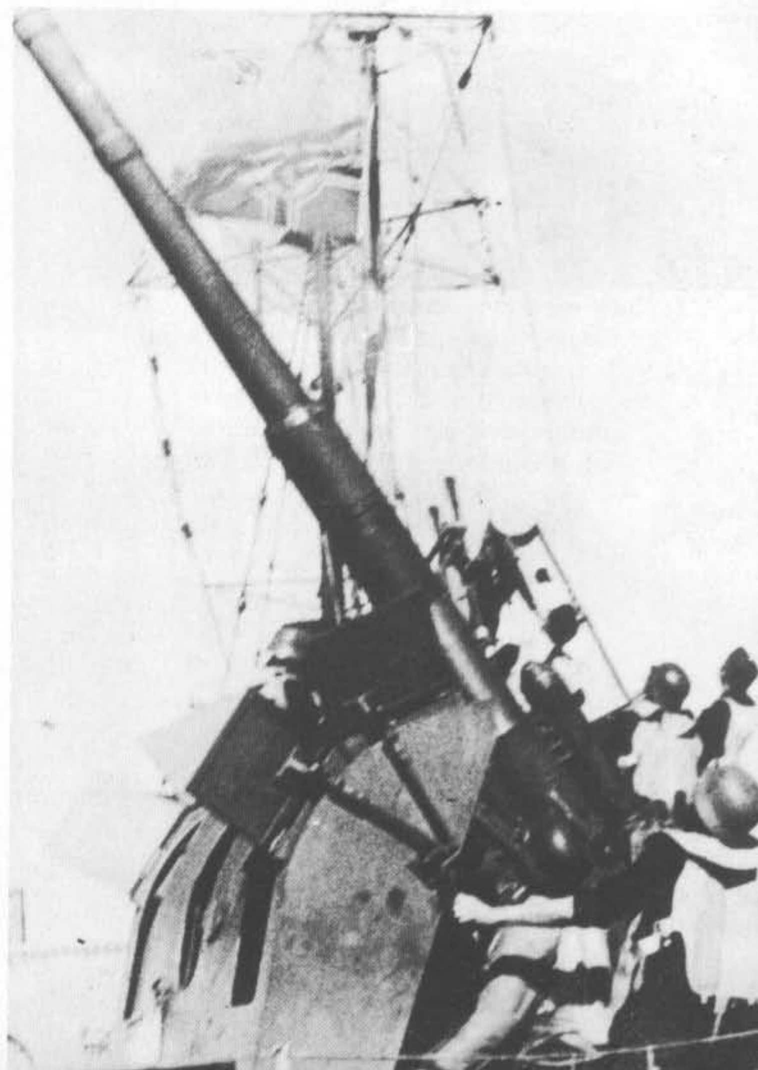


Links: Die Zünderstellmaschine mit dem Folgezeigerempfänger für die vom Feuerleitgerät übermittelten Zünderlaufzeitwerten war an der linken Geschützseite angebracht. Am Fallblockverschluß ist der Verschlußbeweger zum Öffnen und Schließen des Verschlusses von Hand erkennbar.

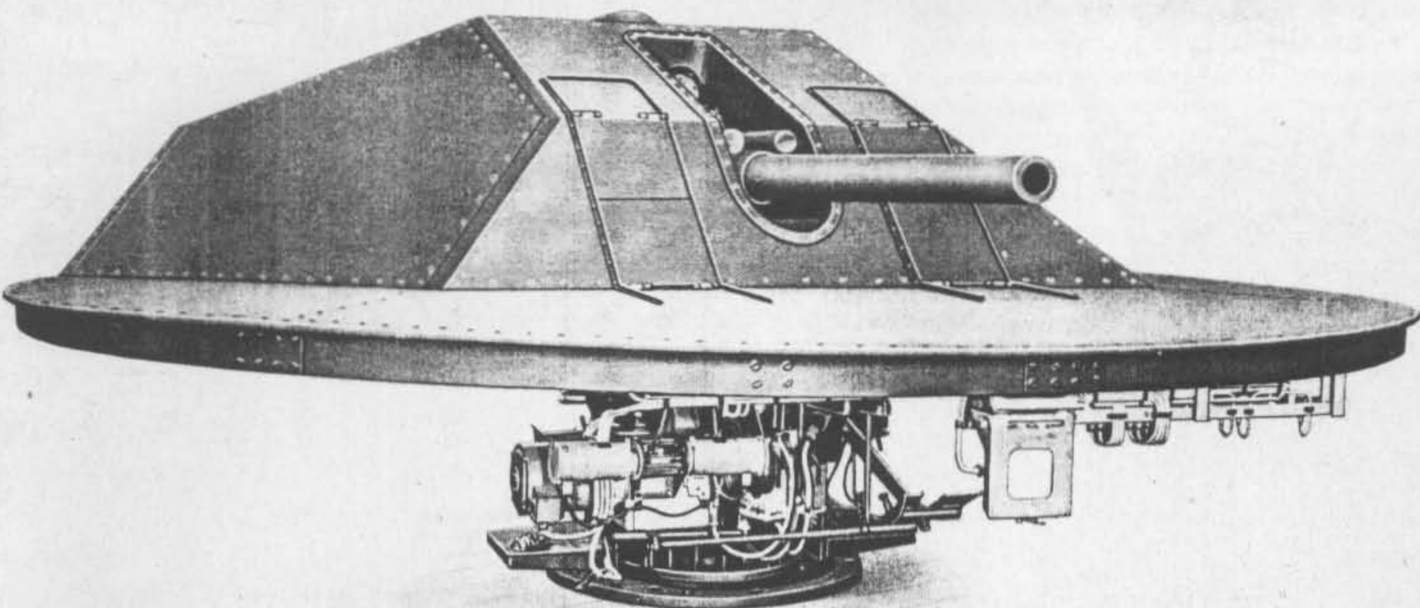




Oben: Zwei Abb. der Rückseite der 10,5-cm-S.K. C/32. Über dem Rohr liegt der Bremszylinder mit der Rücklaufbremse, die den Rohrrücklauf beim Schuß bremste und den Rohrvorlauf hemmte. Mit der Vorholereinrichtung, die sich in den beiden Federzylindern rechts und links neben dem Bremszylinder befindet, wurde das Rohr nach seinem Rücklauf wieder in die Schußstellung gebracht. An der linken Geschützseite ist die Zünderstellmaschine an der Oberlafette angebracht. Aus ihr mußte die Patrone zum Schuß per Hand entnommen und in das Ladeloch geschoben werden. Hier wurde sie von Transportrollen erfaßt und in das Geschützrohr geschoben. Angetrieben wurden die Rollen durch einen Elektromotor, der über dem Bremszylinder liegt.



Rechts: Hier eine 10,5-cm-S.K. C/32 mit Schutzschild, dessen Schartenklappen für die Zielfernrohre geöffnet sind, auf einem Boot der Kriegsmarine im Einsatz Februar 1944 im Finnischen Meerbusen. Die Geschützbedienung arbeitet mit angelegten Schwimmwesten.





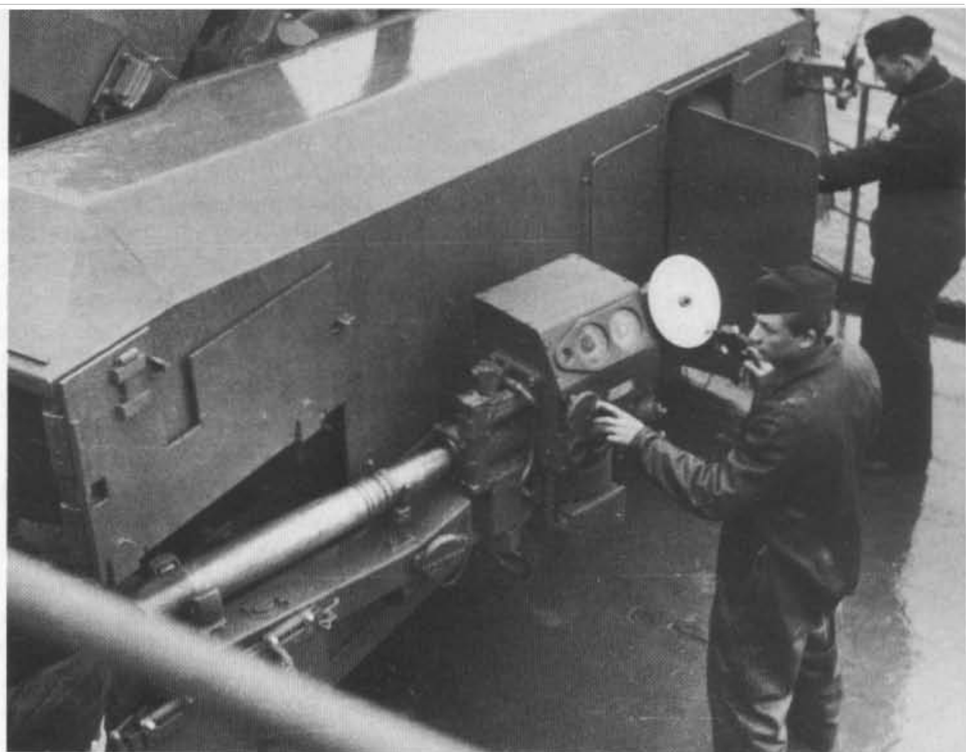


Oben: Die 10,5-cm-S.K. C/32 L in 8,8-cm-M.P.L. C/30 D, wobei das »D« »mit Deckenschutzschild« heißt. Dieser Geschütztyp war mit seinem Schildkrötenpanzer für die Aufstellung in einer Kesselbettung vorgesehen. Die Höhenrichtung bewegte sich zwischen 3 Grad Senkung und 79 Grad Rohrerhöhung. Das Bild oben zeigt das Geschütz von vorn rechts in Zurrstellung.

Links: Die 10,5-cm-S.K.C/32L der Marineflak-Batterie Mönkeberg bei Kiel. Die Zielscharten sind geöffnet und das Rohr zeigt etwa 40 Grad Erhöhung.

Links unten: Hier nochmals die gleiche 10,5-cm-S.K.C/32L von vorn. Über den Schildkrötenpanzer ist noch ein Tarnnetz gelegt.







Diese vier Bilder zeigen die 10,5-cm-S.K. C/33 in 10,5-cm-Dopp.L. C/31. Das Geschütz war dreiachsig stabilisiert, d.h. das Geschütz behielt unabhängig von der Schiffsbewegung seine vorgegebene Lage. Dies wird beim Geschützexerzieren im Bild oben links simuliert.

Oben rechts: Zu jedem Rohr gehört ein Befehlsübermittler (Bü), der an der Zünderstellmaschine die vom Feuerleitgerät übertragenen Zünderlaufzeitwerte am Folgezeigerübertragungsgerät einstellt.

Links: Hinter jedem Rohr stehen zwei Ladekanoniere, die die Patronen von Hand laden müssen, was bei großer Rohrerhöhung nicht einfach war. Unter den gewölbten Schutzhauben über den Rohren liegen die Lademotoren, die die Gummirollen antreiben, mit denen die Patronen in die Rohre geschoben werden.

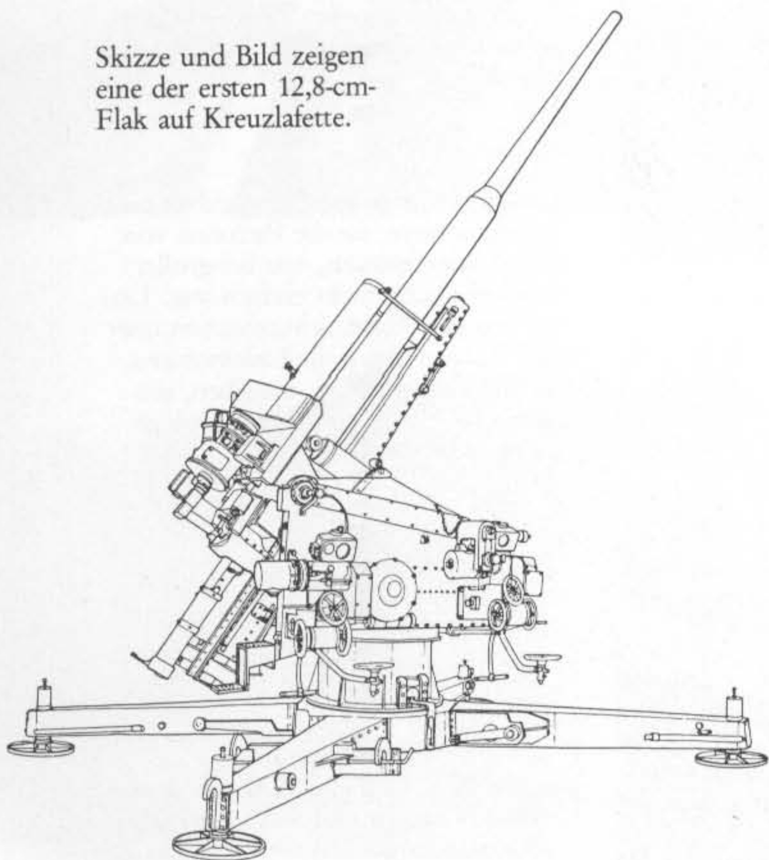


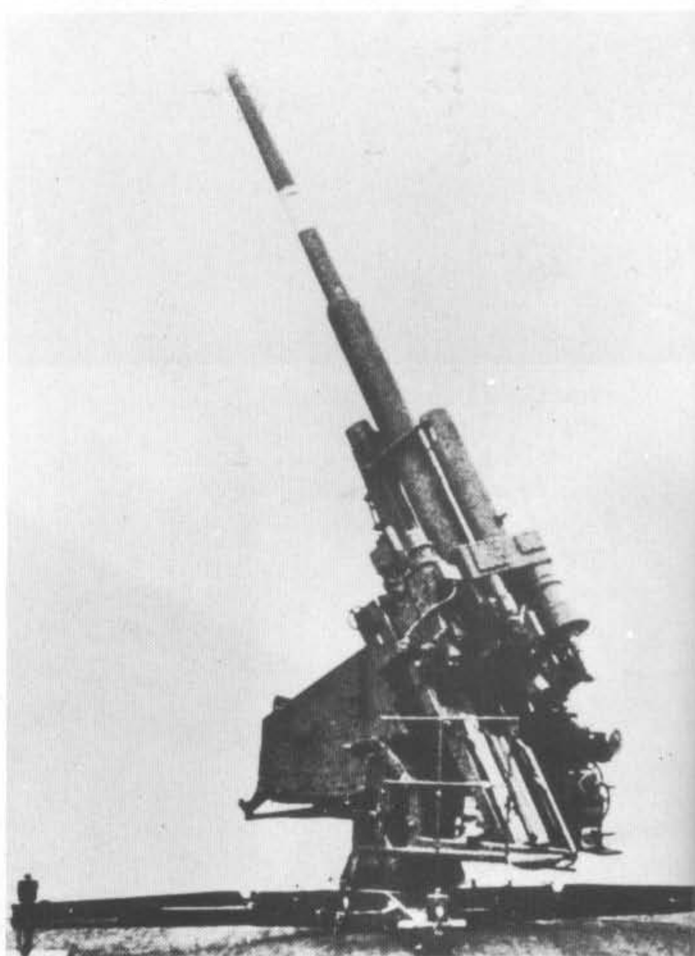
Links: Hier wird ein Rohr mit dem Höhenrichtkran und den Verschlußteilen ausgebaut.

12,8-CM-FLAK 40

Die rasche Weiterentwicklung im militärischen Flugzeugbau erforderte bereits in den dreißiger Jahren eine ebenso rasche Leistungssteigerung der Abwehrwaffen. So stellt die Firma Rheinmetall bereits 1937 den Prototyp einer 12,8-cm-Flugabwehrkanone vor. Doch erst 1941 erhielt die Truppe serienmäßige 12,8-cm-Flak 40, die zunächst auf einer Kreuzlafette mit zwei Auslegern wie die 10,5-cm-Flak 39 standen. Allerdings mußte das Rohr mit dem Verschluß wegen des hohen Gewichtes von 4.828 kg für den Transport ausgebaut und auf einem gesonderten Transportfahrzeug, dem Rohrwagen 40, befördert werden. Da dies für eine Flugabwehrkanone unzweckmäßig war, bekamen einige Firmen den Auftrag, eine bessere Lösung zu finden. Diese bestand darin, den Drehkranz der Pivotlafette auf eine Plattform zu schrauben, an deren vier Ecken horizontal klappbare Ausleger befestigt waren. Das Geschütz konnte nun mit zurückgezogenem Rohr als eine Last befördert werden. Mit Hilfe einer hydraulischen Hebevorrichtung wurde es auf zwei gleiche vierrädrige Protzen, den Sonderanhänger 220, gehoben. Dennoch war das Geschützgewicht mit Zünderstellmaschine 40 auf Bettung 40 mit 17.000 kg für einen raschen Stellungswechsel wenig geeignet, und so wurden auch nur eine geringe Anzahl verlegefähige Geräte hergestellt.
Eine der wenigen 12,8-cm-Flak v (v = verlegefähig) war die 1./LehrVers.Abt. FAS (Flakartillerieschule) als mot. Versuchsbatterie. Eingesetzt zunächst bei Brest, 1943 in der 9. Flak-Div. am Kuban und auf der Krim, wo sie sowohl bei der Flugabwehr als auch im Erdkampf und als weitreichende Artillerie erfolgreich war, bevor sie im August 1943 nach Sizilien verlegt wurde.
Bewährt hatte sich die Aufstellung der 12,8-cm-Flak 40 auf ortsfestem Sockel. Bei einem notwendigen Stellungswechsel wurde das Rohr auf dem Rohrwagen 40 und die Lafette im Fahrgerüst für Schwere Flak auf dem Sonderanhänger 203 fahrbar gemacht. Beweglicher waren diese Geschütze natürlich auf dem Geschützwagen III Schwere Flak-Eisenbahn.
Wie bei der 10,5-cm-Flak, so wurden auch bei der 12,8-cm-Flak 40 die Richtmaschine, die Ladeeinrichtung und die Zünderstellmaschine durch einzelne Elektromotore angetrieben. Die stufenlose Regelung der Richtgeschwindigkeit wurde durch Flüssigkeits- und Untersetzungsgetriebe erreicht. Das Seitenrichtfeld des Geschützes war unbegrenzt. Das Höhenrichtfeld reichte von –3° bis +88°.
Die Bekämpfung von Luftzielen erfolgte im indirekten Richtverfahren, d. h. die von einem Kommandogerät ermittelten Schußwerte für Seite, Rohrerhöhung und Zünderstellung wurden elektrisch durch das Übertragungsgerät 37 an die Geschütze übertragen. Bei Ausfall des Übertragungsgerätes konnten die Schußwerte fernmündlich übermittelt werden. Auf Erd- oder Seeziele wurde direkt mit dem Flakzielfernrohr 20 gerichtet.

Skizze und Bild zeigen eine der ersten 12,8-cm-Flak auf Kreuzlafette.





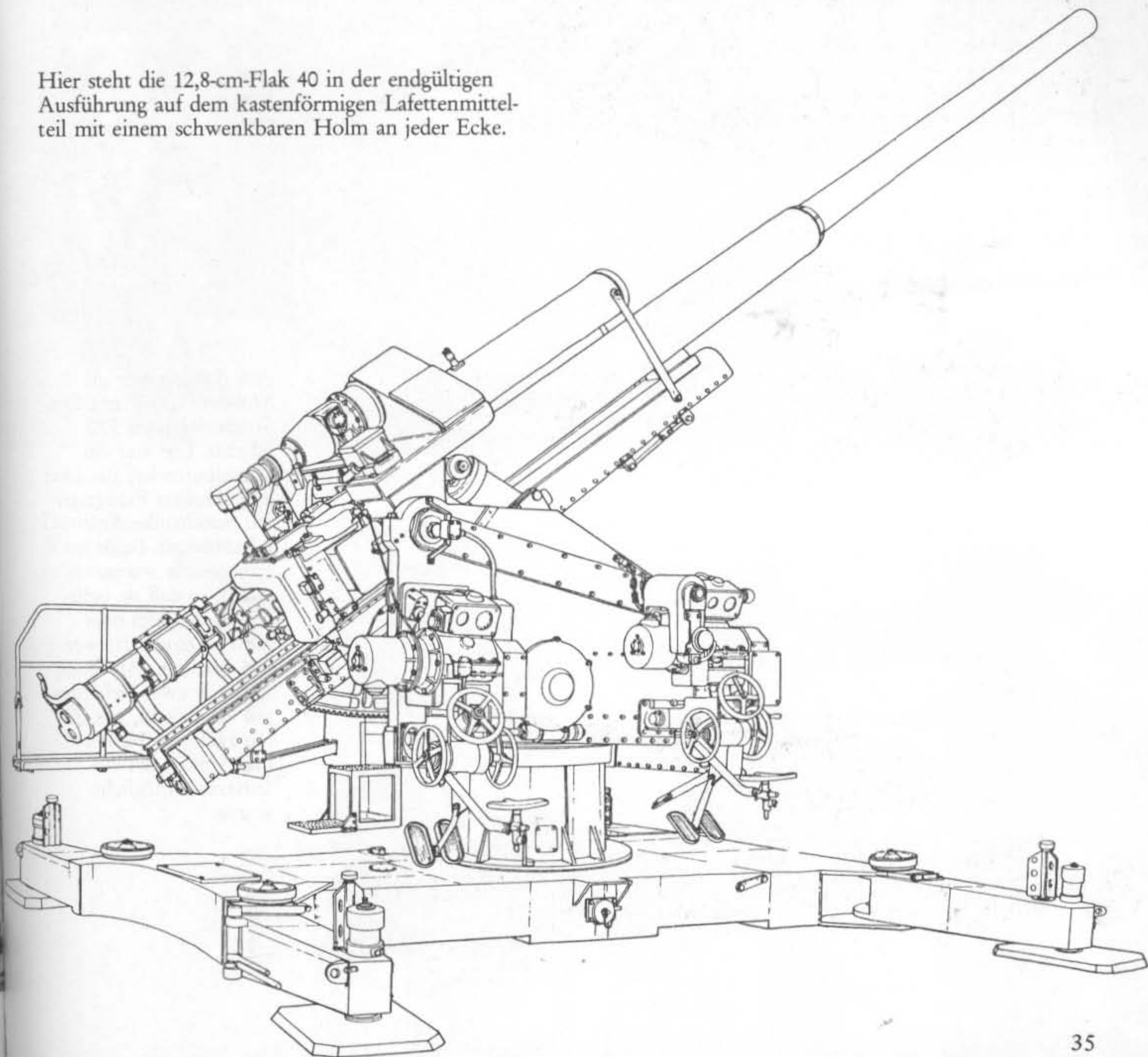
Das Laden und Abfeuern des Geschützes erfolgte selbsttätig durch die Ladeeinrichtung. Wahlweise konnte die Abfeuerung auch von Hand ausgelöst werden.

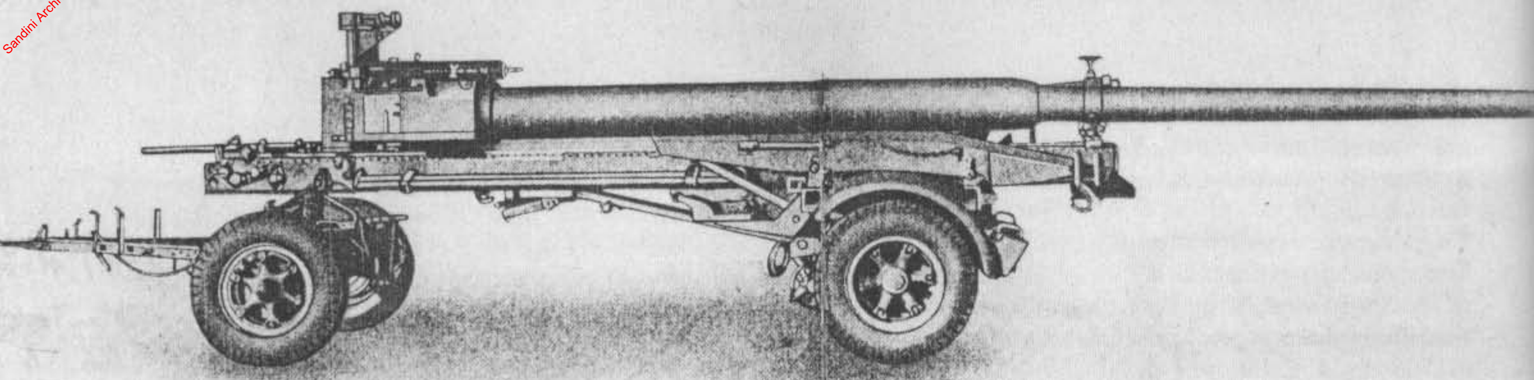
Verschossen wurde nur Patronenmunition. Die Sprenggranatpatrone L/4,5 mit einem Gesamtgewicht von etwa 48 kg und einem Geschoßgewicht von 26 kg kam gegen Luftziele mit dem Zt.Z. S/30 und gegen Erdziele mit dem A.Z. 23/28 zum Einsatz. Die 12,8-cm-Panzergranatpatrone wurde gegen Panzerziele eingesetzt. Sie hatte ein Gesamtgewicht von etwa 46,5 kg. Das Gewicht des Geschosses betrug 26,25 kg. Für Übungszwecke wurde die 12,8-cm-Sprenggranatpatrone L/4,5 (Üb.W.) verwendet.

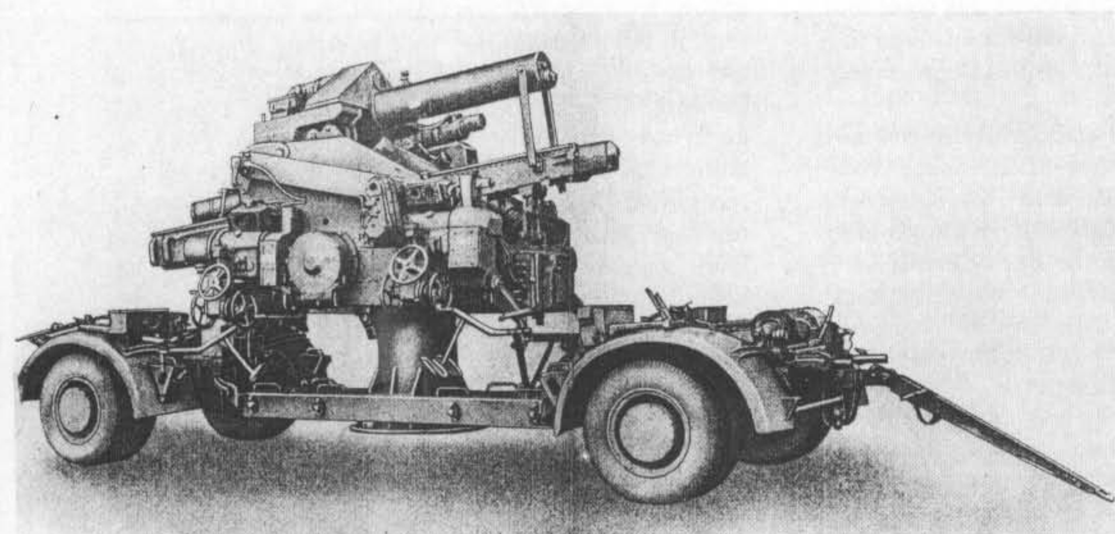
Mit Hilfe der an der linken Oberlafettenwand angebrachten Zünderstellmaschine wurden die vom Kommandogerät ermittelten und übertragenen Zünderlaufzeitwerte an den Zeitzündern eingestellt. Den Kraftstrom für die gesamte Batterie mit vier Geschützen lieferte entweder ein Maschinensatz 220/380 V, 60 KVA oder zwei parallel geschaltete Maschinensätze 220/380 V, 30 KVA. Der Antriebsmotor für den Drehstromgenerator an jedem Maschinensatz war ein wassergekühlter Daimler-Benz 8-Zylinder-4-Takt-Motor vom Typ MO8. Bei Vorhandensein eines Ortsnetzes 220/380 V konnte die Batterie auch bei stillgesetztem Maschinensatz über die vierpolige Steckdose eines Maschinensatzes mit Kraftstrom versorgt werden. Fahrbar war der Maschinensatz auf dem Sonderanhänger 104.

Um die Zentren einiger Großstädte wirkungsvoller gegen Luftangriffe verteidigen zu können, baute man in Berlin, Hamburg und Wien sog. Flak-Türme, auf denen zunächst 10,5-cm- und 12,8-cm-Flak in Stellung gingen. Um die Feuerkraft der Turm-Flak zu erhöhen, lieferte die Firma Hanomag 1942 die erste 12,8-cm-Zwillingsflak 40. Bis Kriegsende waren einige Flak-Türme in den drei genannten Städten mit dieser Zwillingsflak bestückt. In Berlin und Wien griffen einige Turm-Flak-Batterien sogar im Endkampf um diese Städte in den Erdkampf ein.

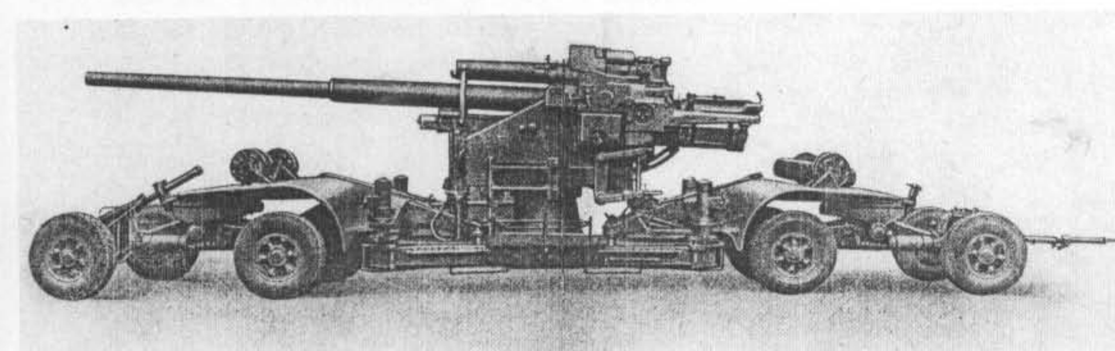
Hier steht die 12,8-cm-Flak 40 in der endgültigen Ausführung auf dem kastenförmigen Lafettenmittelteil mit einem schwenkbaren Holm an jeder Ecke.

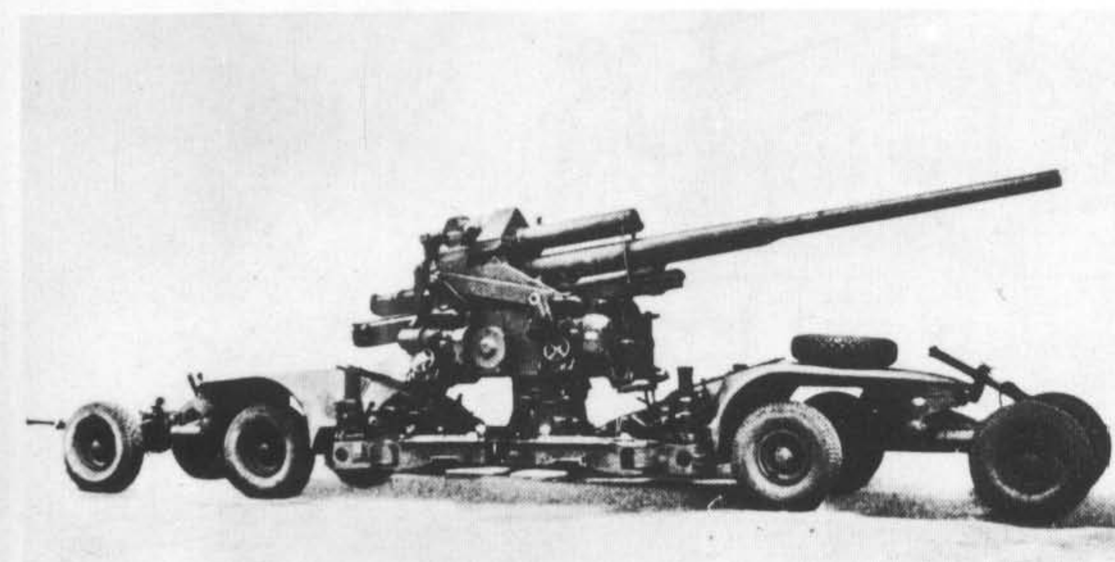






Die Verlegung ortsfester 12,8-cm-Flak geschah in zwei Lasten. Das Rohr wurde auf dem Rohrwagen 40 transportiert (oben). Die Lafette war im Fahrgerüst für schwere Flak mit dem Sonderanhänger 203 fahrbar (links).





Auf Bettung war die 12,8-cm-Flak 40 mit dem Sonderanhänger 220 fahrbar. Das war ein selbstspurender, aus zwei zweiachsigen Fahrgestellen bestehender Kraftzuganhänger. Beide Fahrgestelle waren gleich, so daß sie beliebig als vorderes oder hinteres eingesetzt werden konnten. An ihnen waren je zwei Hebepressen angebracht, mit deren Hilfe das Heben und Senken des Geschützes ermöglicht wurde.

Hier drei seltene Amateuraufnahmen vom Instellunggehen einer ortsfesten 12,8-cm-Flak in Berlin-Trebnitz.
Das Rohr wird vom Rohrwagen 40 auf die Rohrwiege der Lafette rechts gezogen. Unter der Rohrwiege ist das Kupplungsgestell zum Rohrwagen zu sehen.

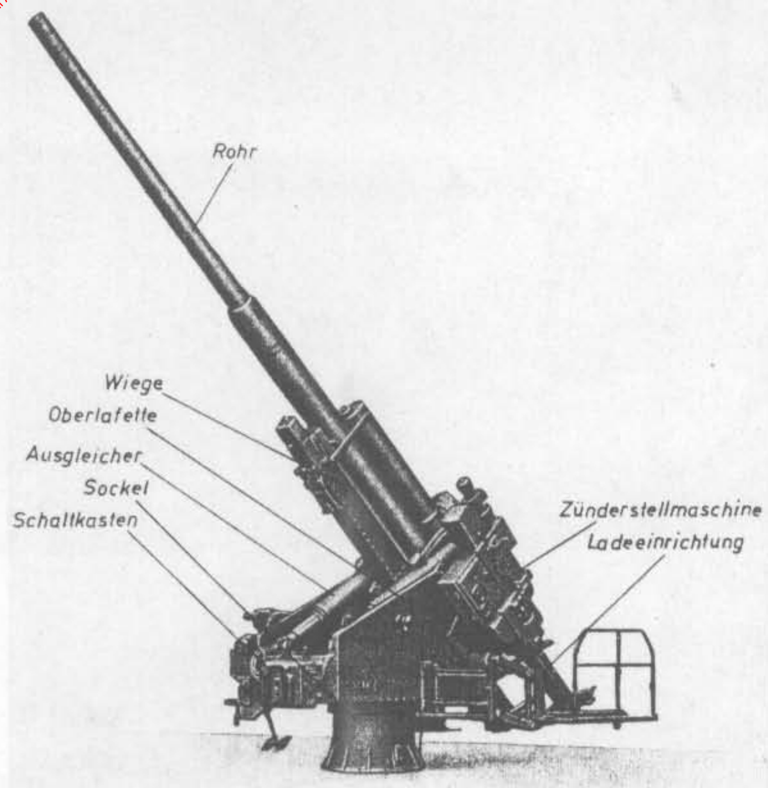


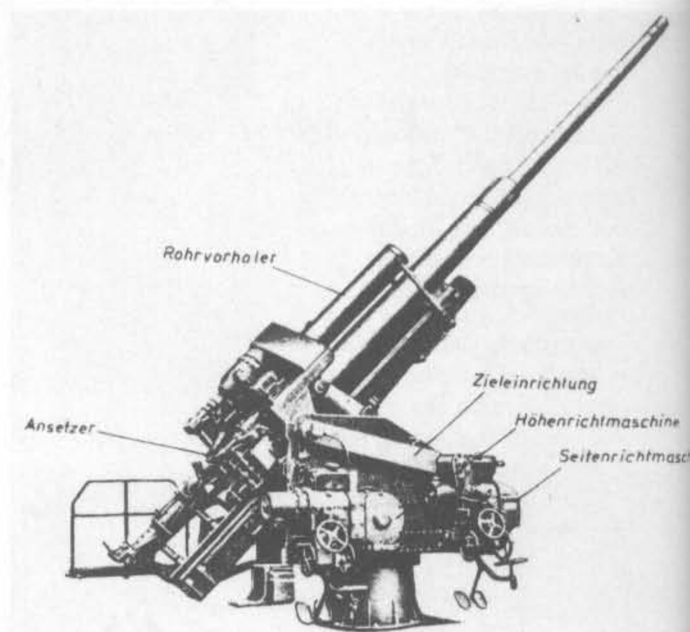


Links: Der Transport vom Rohrwagen auf die Rohrwiege geschieht mit Hilfe eines Spillseiles einer Zugmaschine.

Das Rohr ist auf der Wiege der Oberlafette aufgezogen.

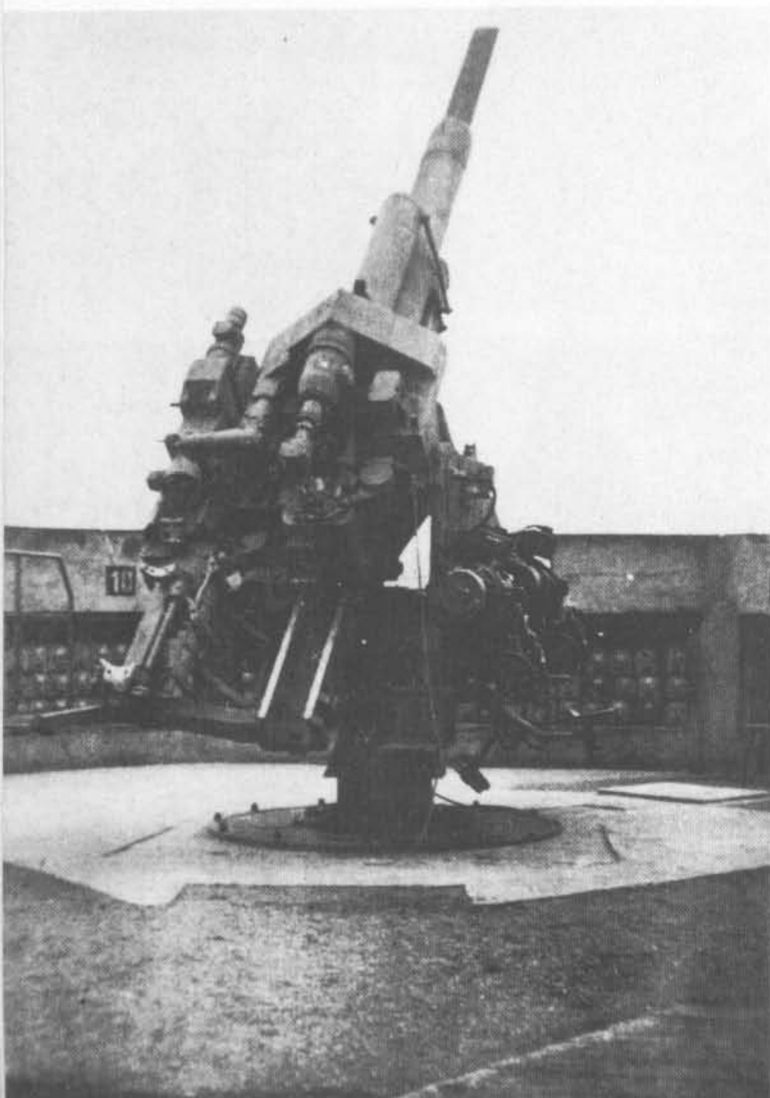




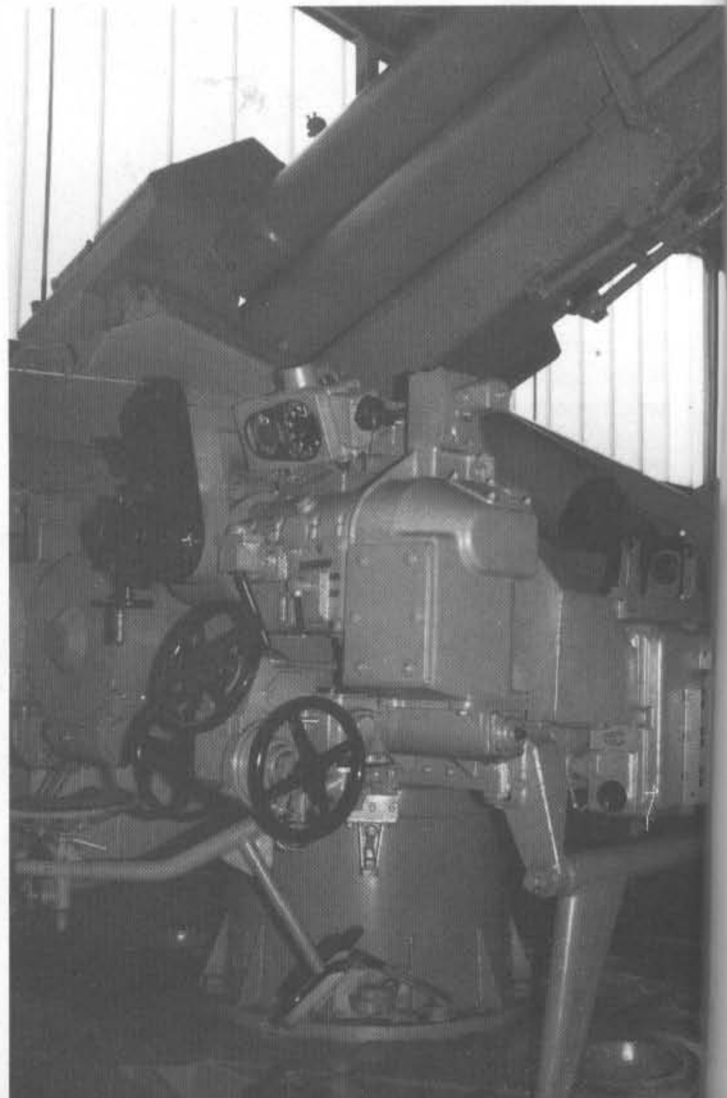


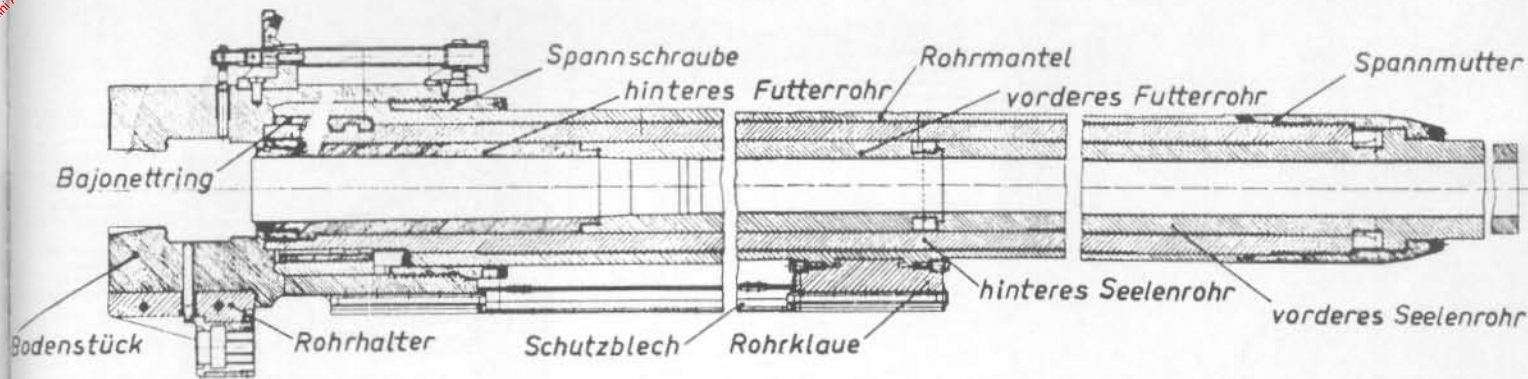
Zwei Abb. der 12,8-cm-Flak 40 mit den Bezeichnungen der Hauptteile.

Unten eine einfach versockelte, ortsfeste 12,8-cm-Flak 40 ohne Sockelhorizontierung.

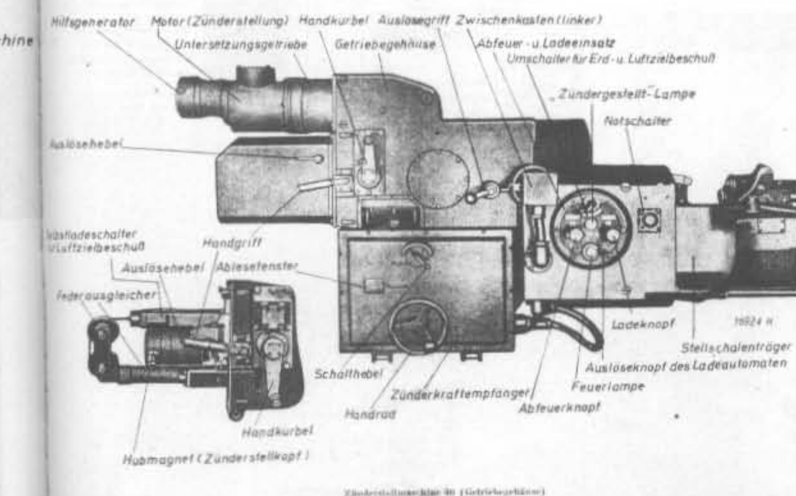


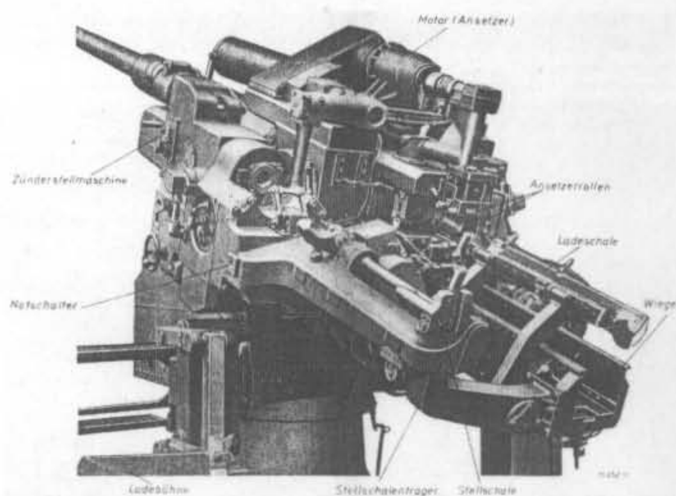
Unten: Diese 12,8-cm-Flak steht in der Wehrtechnischen Studiensammlung in Koblenz. Das Bild zeigt im wesentlichen die Seitenrichtmaschine mit dem darüberliegenden Folgezeigerempfänger für die Seitenrichtwerte. Die Funktion war ähnlich wie bei der 10,5-cm-Flak.

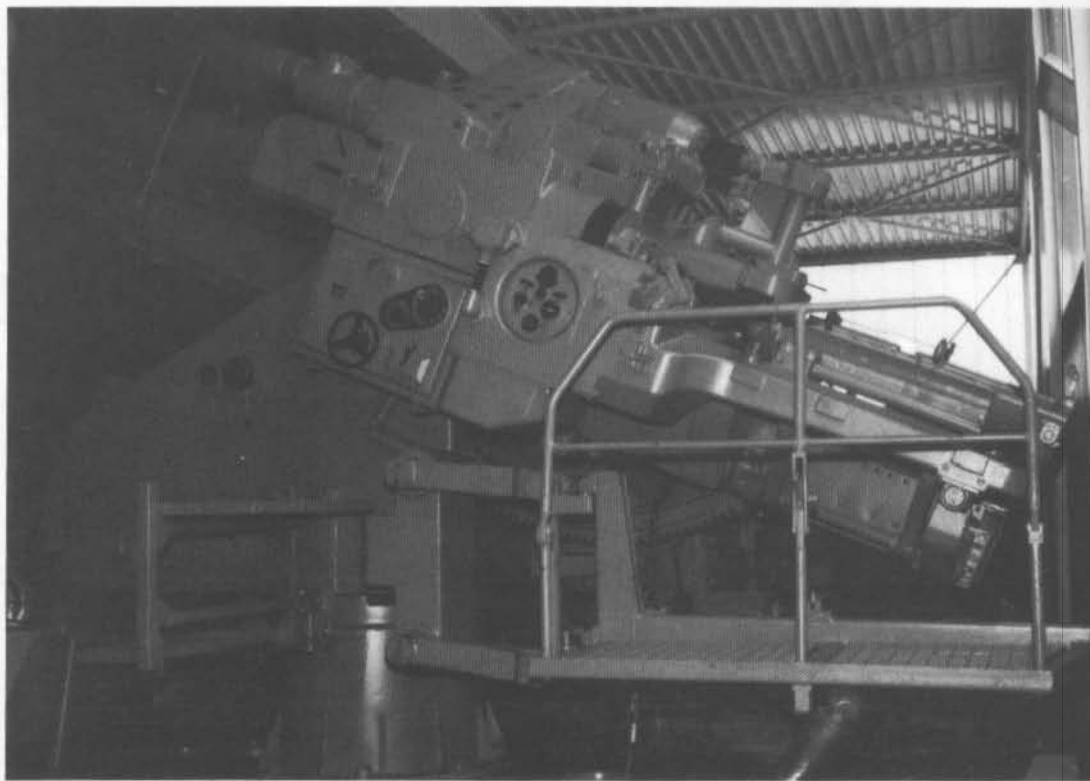




Ähnlich wie bei der 10,5-cm-Flak 39 war auch der Rohraufbau der 12,8-cm-Flak 40. Er bestand aus dem vorderen und hinteren Seelenrohr, dem Rohrmantel mit Bajonettring, dem vorderen und hinteren Futterrohr, dem Bodenstück mit Rohrhalter und Lagerbock, der Spannschraube, der Rohrklaue und dem Schutzblech. Im vorderen Futterrohr begannen die 40 eingeschnittenen Züge.







An der linken Oberlafettenwand des Geschützes war die Zünderstellmaschine mit dem Getriebegehäuse angebracht (oben). Ein zweistufiger Auftritt, der in Fahrstellung hochgeklappt und an die Lafettenwand geschwenkt wurde, ermöglichte dem K6 beim Versagen der Fernsteuerung die Bedienung des Zünderkraftempfängers per Hand. An der linken Oberlafettenwand des Geschützes war die Zünderstellmaschine mit dem Getriebegehäuse angebracht (oben). Sie machte die Bewegung der Wiege von —3° bis +88° Rohrerhöhung mit. Ausgerüstet war sie mit einer Fernsteuerung, d.h., die vom Kommandogerät übertragenen Kommandowerte wurden durch den Zünderkraftempfänger selbsttätig auf die Zünderstellmaschinen übertragen. Ein zweistufiger Auftritt, der in Fahrstellung hochgeklappt und an die Lafettenwand geschwenkt wurde, ermöglichte dem K6 beim Versagen der Fernsteuerung die Bedienung des Zünderkraftempfängers per Hand. Die beiden Ladekanoniere, der K3 und K4, hatten ihre Plätze auf der Ladebühne, deren Höhenlage sich der Rohrerhöhung anpaßte (rechts). Ab einer Rohrerhöhung von 60° wurde sie ausgeschwenkt. Die Ladeeinrichtung war voll selbsttätig und wurde durch Einschalten des Ladeknopfes elektrisch gesteuert.



Geschoßanstrich: gelb
¹) mit schwarzer Farbe auf schabloniert oder gestempelt
²) eingeschlagen
³) Patronenhülsen aus Stahl tragen die Bezeichnung „St"

12,8 cm Sprenggranatpatrone L/4,5



Geschoßanstrich: schwarz
¹) mit roter Farbe aufschabloniert oder gestempelt
²) mit weißer Farbe aufschabloniert oder gestempelt
³) mit schwarzer Farbe aufschabloniert oder gestempelt

12,8 cm Panzergranatpatrone

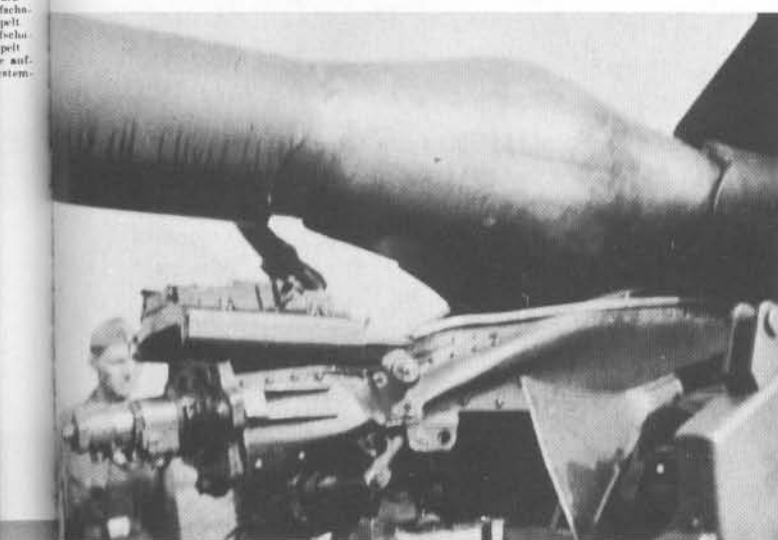
Die Sprenggranatpatrone L/4,5 hatte ein Gewicht von etwa 48 kg. Die Treibladung wog etwa 10 kg und bestand aus der Hauptladung, der Grundladung, der Beiladung und dem Bleidraht, der ein Verkupfern des Rohres einschränken sollte. Das Geschoßgewicht betrug 26 kg und das der Sprengladung etwa 3,7 kg. Die Patrone war 1.487 mm lang. Der Zeitzünder Zt.Z. S/30[1] oder Zt.Z. S/30 Fg[1] war der gleiche wie bei der 10,5-cm-Flak.

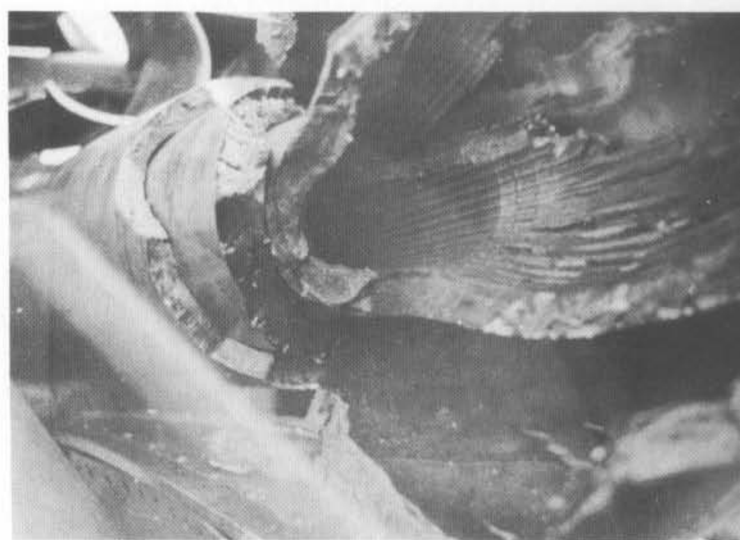
Die Panzergranatpatrone Flak hatte ein Gewicht von 46,6 kg. Die Treibladung wog 8,15 kg und das Geschoß 26,35 kg. Die Geschoßspitze bestand aus besonders gehärtetem Stahl. Der Bodenzünder war ein Fertig-Aufschlagzünder. Eine in den Geschoßboden eingeschraubte Lichtspurhülse enthielt einen Leuchtsatz, dessen Brenndauer etwa 6 Sekunden betrug.

Unten: Hier wird auf einem Schießplatz der Zeitzünder einer 12,8-cm-Sprenggranatpatrone mit dem Zünderstellschlüssel vorgestellt.

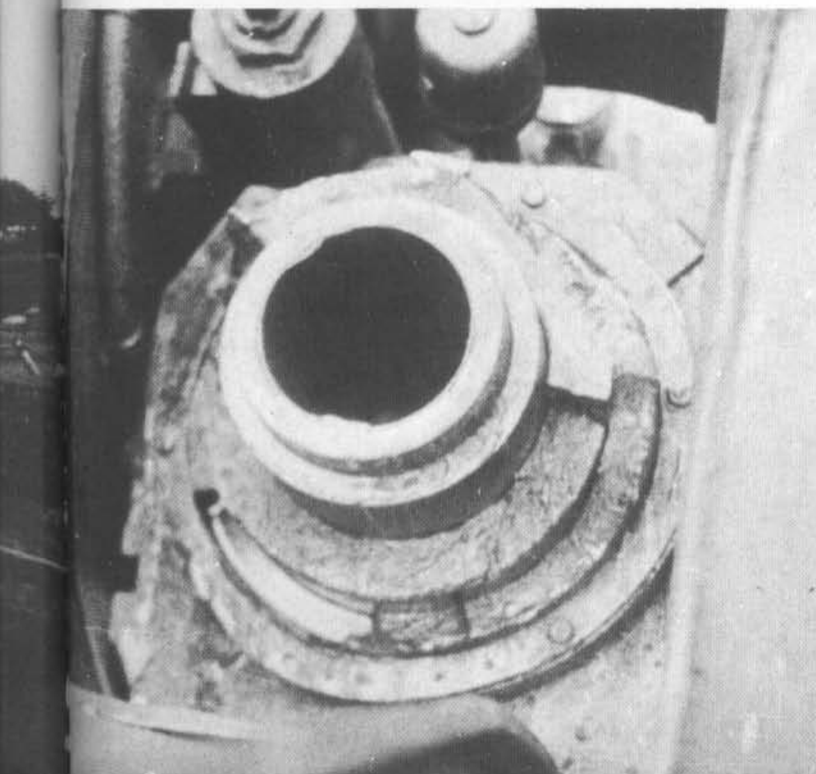
Drei Bilder zeigen das Rohr einer 12,8-cm-Eisenbahn-Flak nach einem durch Festlegung der Zündladung in der Mundlochbuchse verursachten Rohrkrepierer. Am aufgeplatzten Rohr ist der Rohraufbau gut zu erkennen.





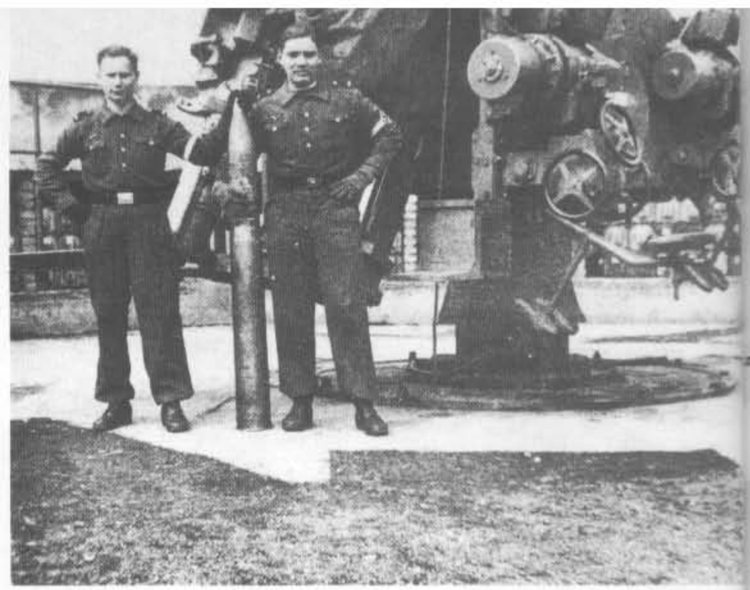


Unten: Hier wurde durch einen Rohrkrepierer das ganze Rohr einer 12,8-cm-Flak abgesprengt. Da mit großer Rohrerhöhung geschossen wurde, ist dieses fast senkrecht hochgeschleudert worden und an der rechten Geschützseite herabgefallen. Dabei wurde der K2 vom Richtsitz gerissen und sein Arm vom Rohr eingequetscht.



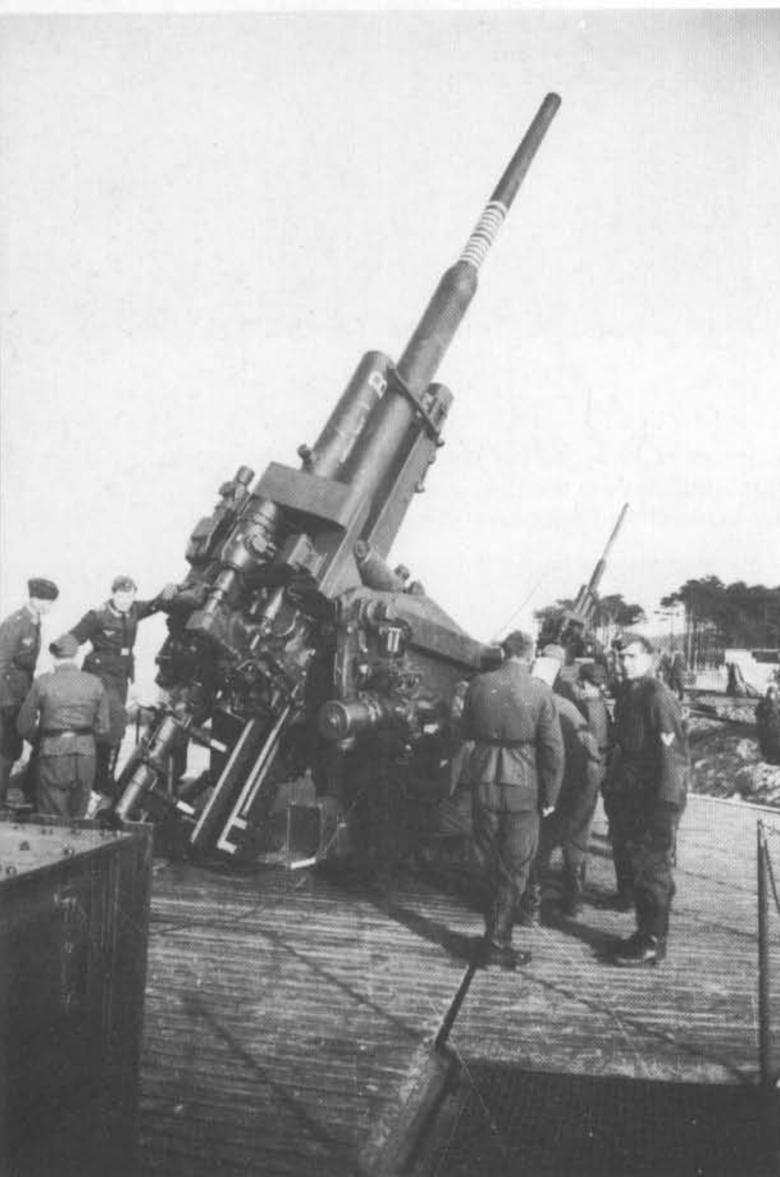




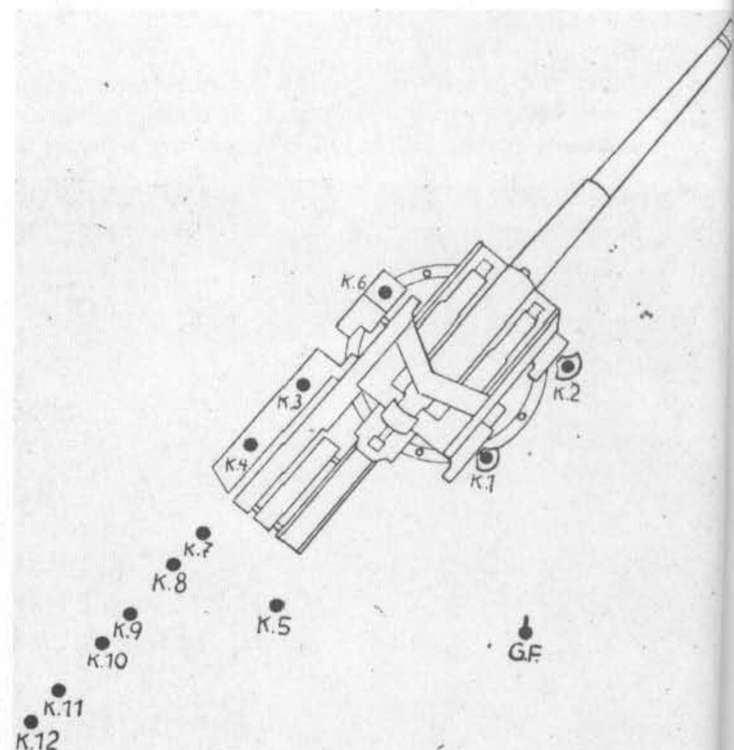


Oben: Auch an der 12,8-cm-Flak taten Luftwaffenhelfer Dienst. Die HJ-Armbinde wurde meist nur ungern getragen und im Urlaub trotz Verbotes oft abgenommen, da diese Jungen nicht als Hitler-Jungen, sondern als Soldaten angesehen werden wollten, was sie ja im Grunde auch trotz ihrer 15-17 Jahre schon waren.

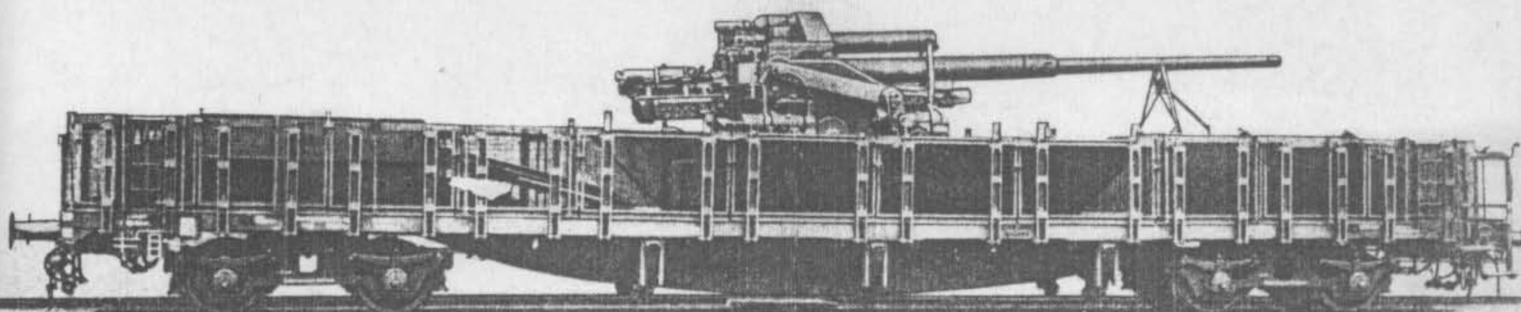
Unten: Diese 12,8-cm-Eisenbahn-Flak-Batterie steht zum Übungsschießen auf einem Schießplatz.



Unten: Die Plätze der Bedienung an einer 12,8-cm-Flak: Der Geschützführer G.F. war an keinen festen Platz gebunden, K1 Höhenrichtkanonier, K 2 Seitenrichtkanonier, K3 Ladekanonier auf der Ladebühne bediente Schalter für Luft- und Erdbeschuß, Abfeuerungs- und Ladeknopf und legte Patronen in die Stellschale, K4 stand mit auf der Ladebühne und übergab Patrone vom Munitionskanonier, dem K7, dem K3, der K5 erfaßte ausgworfene Hülsen mit Asbesthandschuhen und warf sie nach rückwärts, K6 bediente den Hauptschalter sowie die Schaltknöpfe für Höhen-, Seiten-, Zünder- und Ansetzermotor und den Zünderkraftempfänger, danach überwachte er den Zünderkraftempfänger.



Plätze der Bedienung in Schießstellung



Zwei Abb. der 12,8-cm-Flak 40 auf Geschützwagen II schwere Flak Eisb., wie dieser Wagentyp in der L.Dv.T. 1156/1 bezeichnet wird. In anderen Veröffentlichungen wird er für die 12,8-cm-Flak als Geschützwagen IV. (Eisb.) s.Flak benannt. In Fahrstellung (o.) wurde das Rohr durch eine umklappbare Rohrhalterung festgestellt.

Mitte: In Feuerstellung glich die Plattform des Geschützwagens der des Geschützwagens III für die 10,5-cm-Flak. Die Wagenmitte allerdings wurde mit drei schwenkbaren Stützen auf jeder Seite entlastet.



Rechts:
12,8-cm-Eisb.-Flak auf einem Schießplatz.

1. Geschütz
2. Geschütz
3. Geschütz
4. Geschütz
Übertragungsleitung 37
Kraftstromverteiler-kasten Batterie-Mitte
Verteilerkasten Batterie-Mitte (Übtrg.)
Kraftstromleitung 37a
Masch.-Sätze
Sammlergerät
Renkstecker
Entfernungsmesser
Erde
Berührungs-warngerät
Betriebsschaltkasten
Kommandogerät 40
Erde Masch.-Satz
Übertragungsleitung 37
Sammlergestell
Motorgenerator
Kraftstromleitung 38a

Batterie 12,8-cm-Flak 40 mit Kommandogerät 40

Oben: Die Skizze zeigt eine 12,8-cm-Flak-Batterie mit den vier Geschützen, dem Kommandogerät 40, dem dazugehörigen Motorgenerator mit Betriebsschaltkasten und Sammler sowie den beiden Maschinensätzen, die den Kraftstrom für die Geschütze lieferten. In der Batteriemitte liegen der Kraftstromverteilerkasten und der Verteilerkasten für das Übertragungsgerät 37.



Links: Eins der vier 12,8-cm-Geschütze der 1./184 Turm-Flak auf dem G-Turm im Arenberg-Park in Wien.

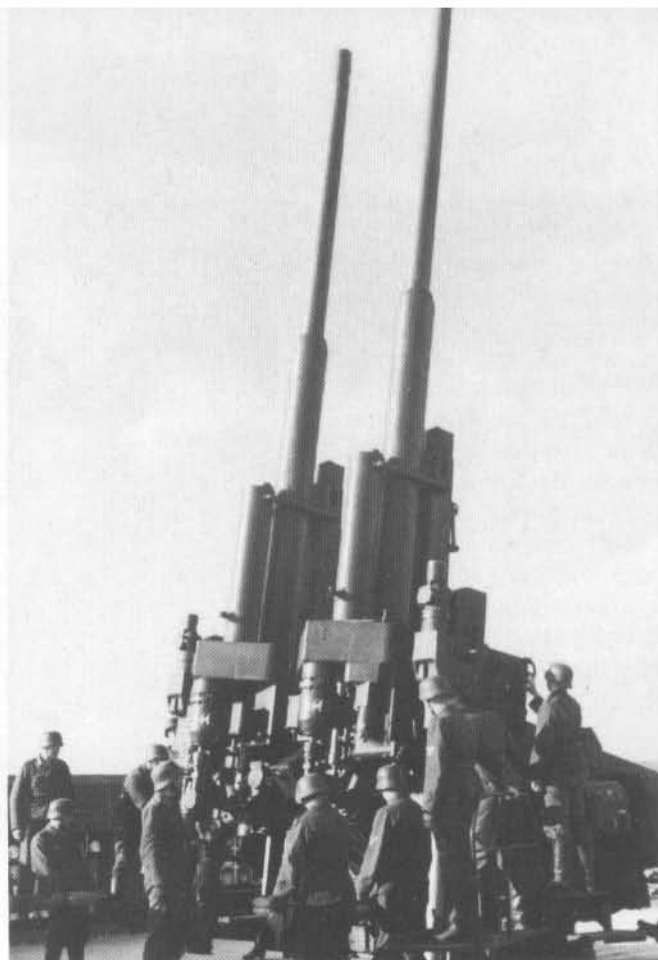


Drei Aufnahmen der 12,8-cm-Flak auf dem G-Turm im Arenberg-Park in Wien. Bemerkenswert sind die kesselartigen Geschützstände, die der Bedienung einen guten Schutz boten. Die Munition liegt gestapelt griffbereit um das Geschütz unter einer Betondecke. Im Bild unten links sind die beiden Ausgleicherzylinder gut zu erkennen. Durch sie wurde das Vordergewicht der schwingenden Teile, das bei unterschiedlicher Rohrerhöhung verschieden war, ausgeglichen, um die Höhenrichtmaschine gleichmäßig zu entlasten. Der Luftdruck in den Zylindern betrug in Einbaustellung 72 at.

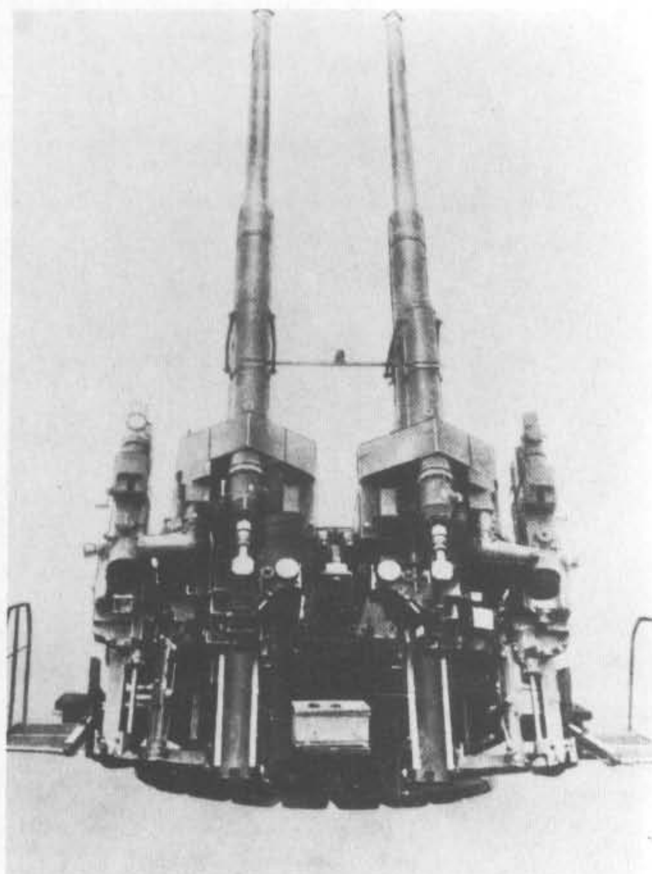




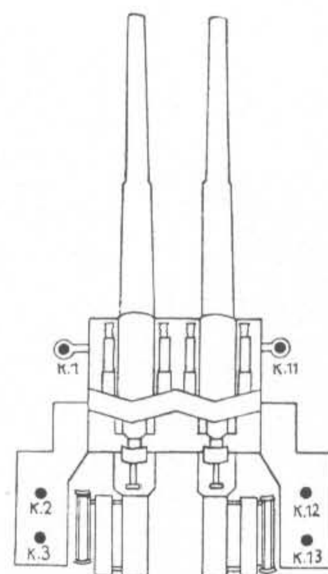




Oben: Diese 12,8-cm-Flak-Zwilling stand auf dem G-Turm Humboldthain in Berlin.
Oben rechts: Die Bedienung dieser 12,8-cm-Zwillings-Flak auf dem G-Turm am Heiligengeistfeld in Hamburg ist hier beim Geschützexerzieren.



Die Skizze zeigt die Plätze der Bedienung einer 12,8-cm-Zwillings-Flak in Schußstellung bei elektrischer Übertragung vom Kdo.Ger.40: G.F. Geschützführer, K1 an der Höhenrichtmaschine, K11 an der Seitenrichtmaschine, K2 und K3 waren linker, K12 und K13 rechter Ladekanonier, K4 und K14 erfaßten die ausgeworfenen Hülsen mit Asbesthandschuhen und warfen sie hinter sich, K21 bediente die Schalter am Schaltkasten, K6 und K16 reichten Munition an und drehten bei Ausfall der Zünderstellmaschine die Handkurbel, um die Zünderstellkraft zu erzeugen. Die restlichen Bedienungsleute waren Munitionskanoniere.





Der Geschützführer einer der vier 12,8-cm-Zwillings-Flak 40 auf dem G-Turm auf dem Heiligengeistfeld bei der Sprechprobe mit der Befehlsstelle.



Eine Patrone liegt bei großer Rohrerhöhung in der Stellschale. Bei einer Rohrerhöhung von 50° bis 88° hat hier der K13 die Ladebühne ausgeschwenkt. Ab 65° Rohrerhöhung mußte er die Patrone beim Umlegen von der Stellschale in die Ladeschale andrücken, um ein Herausschleudern zu verhindern.



Rechts im Bild ist die Seitenrichtmaschine erkennbar mit dem Steuerhandrad und dem Empfänger der Seitenrichtwerte, der Richtsitz und das Gehäuse für den Seitenrichtmotor. Links daneben befindet sich die Zünderstellmaschine mit Handrad, darüber die Handkurbel und am oberen Bildrand ist der Motor für den Zünderstelltrieb erkennbar. Abfeuerungs-, Auslöse- und Ladekopf im Abfeuer- und Ladeeinsatz liegen in der Bildmitte über der Ladebühne.



Geschützexerzieren auf dem G-Turm am Heiligengeistfeld. Während der K11 die Seitenrichtmaschine bedient, steht der K16 auf dem zweistufigen Tritt an der Zünderstellmaschine und dreht bei Ausfall die Handkurbel für den Stellbetrieb mit 60 bis 90 Umdrehungen pro/Min. Daneben stehen auf der Ladebühne der K12 und K13. Letzterer bekommt vom K15 fortlaufend Munition zugereicht, die er dem K12 weiterreichen muß, der sie in die Stellschale legt. Dieser fließend ineinander übergehende Ladevorgang mußte ständig geübt werden, um eine möglichst hohe Schußfolge pro/Min. zu erreichen.



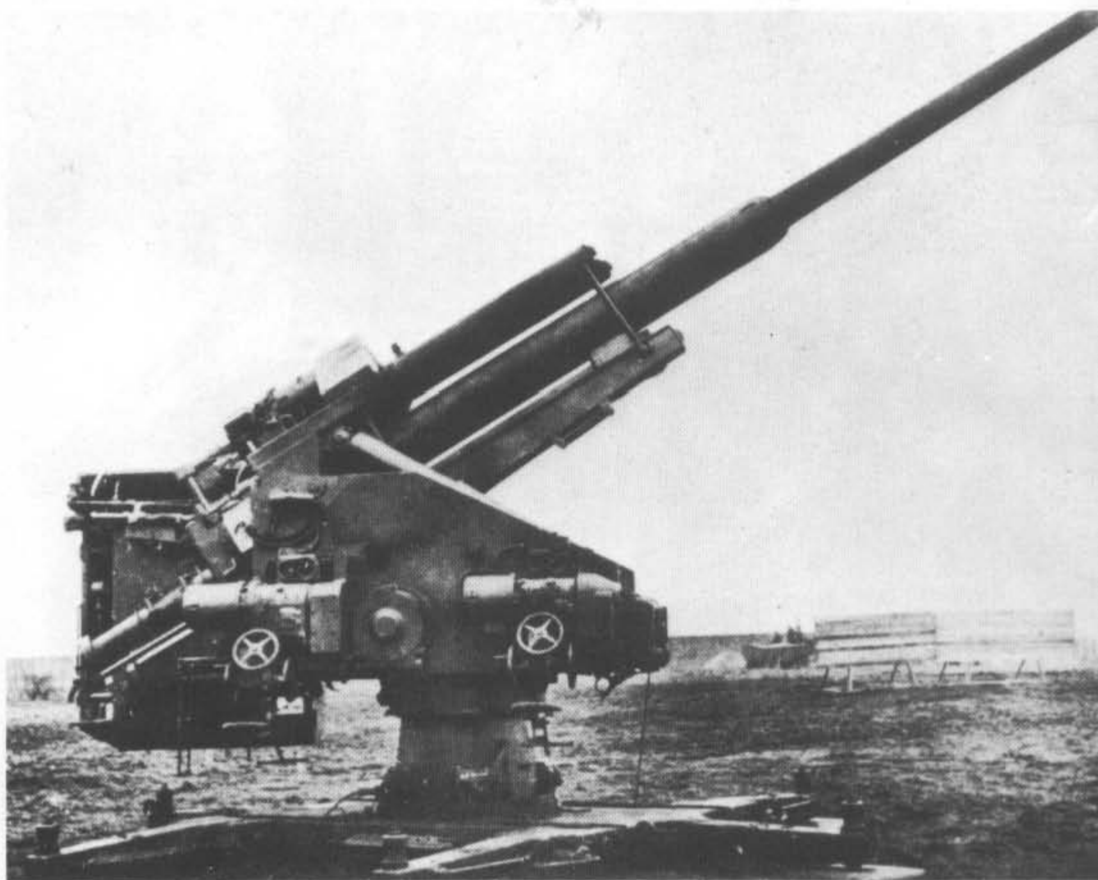
Mitte: Hier ein Blick auf die Stirnseite mit den Hauptschaltern. Bei solch geringer Rohrerhöhung durfte nicht geschossen werden.



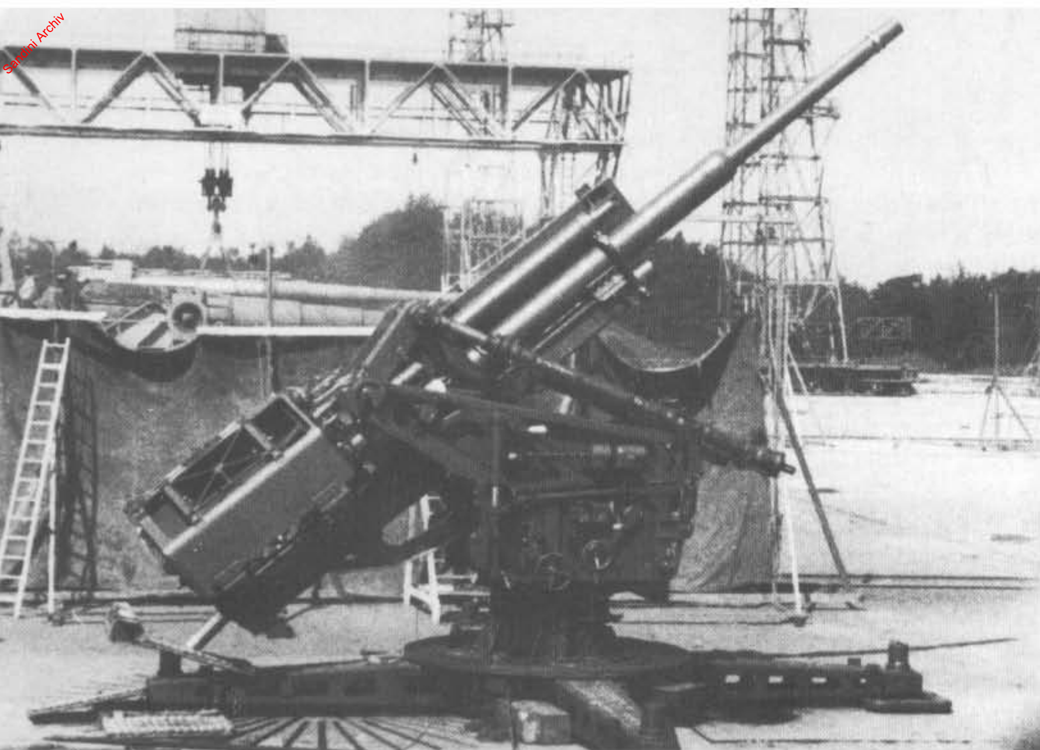
Auf dieser Abb. sind die beiden Zahnbögen für den Höhenrichttrieb und die vier Zylinder der Ausgleicher gut zu sehen.

DIE 15-CM-FLAK

Noch war die 12,8-cm-Flak 40 nicht an die Truppe ausgeliefert, da bekamen die Firmen Krupp und Rheinmetall den Auftrag, eine 15-cm-Flak zu entwickeln.
Das " G e r ä t 5 0 " von Krupp stand mit seiner Sockellafette auf einer Plattform mit vier Auslegern. Die Richtmaschinen waren wie bei der 12,8-cm-Flak elektrisch-hydraulisch gesteuert. Das Geschoßgewicht von 40 kg bzw. 43 kg erforderte eine vollautomatische Ladeeinrichtung. Um eine Schußfolge von zehn Schuß in der Minute zu erreichen, wurde automatisch aus einem zweigeteilten Patronenkasten geladen, der sich rechts und links am Rohrende befand und je vier Patronen aufnehmen konnte. Zwei weitere lagen in den beiden Ladeschalen rechts und links vom Verschluß.
Transportfähig war das Geschütz in vier Einzellasten: Kreuzlafette, Säule mit Unterlafette, Oberlafette mit Wiege und als vierte Last das Rohr mit Verschluß.
Das " G e r ä t 5 5 " von Rheinmetall stand auf eine Plattform mit sechs Auslegern. Gerichtet wurde ebenfalls elektrisch-hydraulisch. Die Ladeeinrichtung bestand aus einem Kastenmagazin an der linken Geschützseite, aus dem die Patronen mit Hilfe einer Hebeeinrichtung in die Ladeschale befördert wurden.
Fahrbar war das Geschütz in drei Lasten: Plattform, Lafette und Rohr.
Beide Geräte wurden nur als Prototypen vorgestellt und erprobt. Dabei zeigte sich, daß der Fertigungs- und Materialaufwand in keinem Verhältnis zu den erhofften ballistischen Werten stand. So wurde auf eine serienmäßige Produktion zunächst verzichtet.
Doch bald erhielten die beiden Firmen den Auftrag, sich nochmals mit der Konstruktion einer 15-cm-Flak in verbesserter Form zu befassen, da es sich inzwischen gezeigt hatte, daß vor allem die ballistischen Werte der 8,8-cm-Flak nicht mehr ausreichten, die immer höher einfliegenden gegnerischen Bomberverbände zu bekämpfen.
Das Gerät sollte möglichst in einer Last fahrbar sein oder ortsfest eingesetzt werden können. Außerdem sollte die Schußhöhe und die V_0 größer sein als die der vorherigen 15-cm-Flak-Geräte, die mit 16.300 m nur um 1.500 m höher als die größte Steighöhe der 12,8-cm-Flak war. Die V_0 war mit 890 m/sek bzw. 860 m/sek der der 12,8-cm-Flak mit 880 m/sek nahezu gleich.
Doch auch die Entwicklung der "Geräte 60" und "60F2" von Krupp und der "Geräte 65" und "65F2" von Rheinmetall wurde in der Erprobungsphase Ende 1943 von höherer Stelle aus gestoppt.
Bekanntgeworden ist vom "Gerät 60", daß es auf zwei Meiller-Transportern zu je drei Achsen in einer Last befördert werden sollte. Die Schußhöhe sollte 18.000 m und die V_0 1.200 m/sek betragen.
Die Arbeiten zum "Gerät 65F", der ortsfesten Ausführung von Rheinmetall, wurden ebenfalls bereits in der Entwicklungsphase eingestellt.
Da die technischen Daten in der Fachliteratur zum Teil sehr voneinander abweichen, soll hier auf weitere Zahlenangaben verzichtet werden.



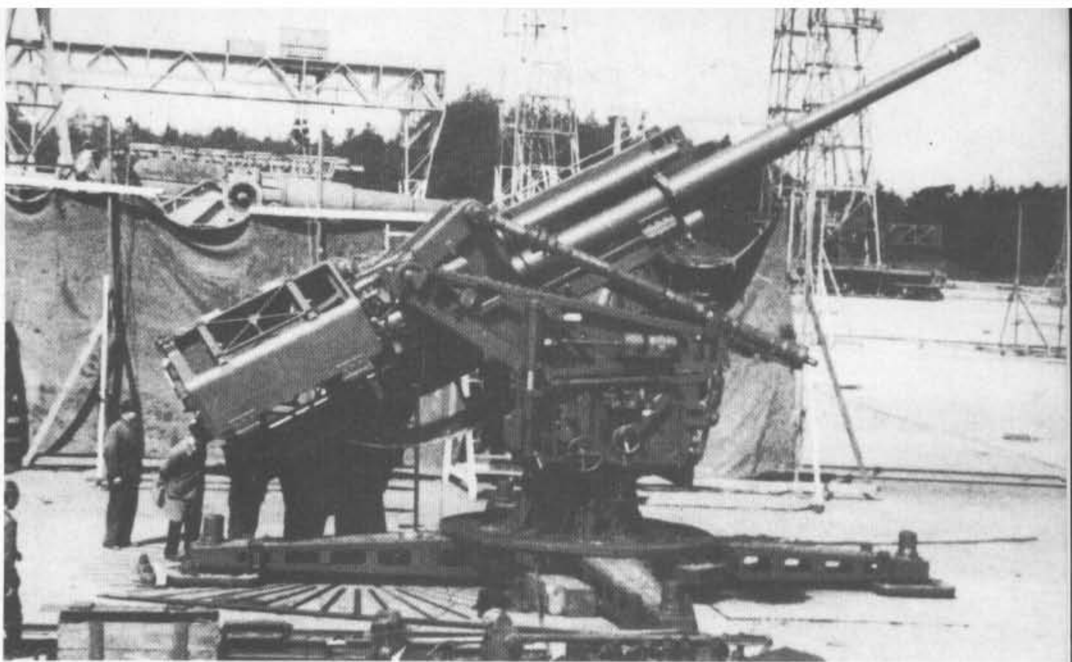
Das Bild zeigt das Versuchsgeschütz der 15-cm-Flak 55 von Rheinmetall. Es stand mit der Sockellafette auf einer rechteckigen Plattform mit zwei Längsholmen und zwei schwenkbaren Seitenholmen auf jeder Seite. Die Höhen- und Seitenrichtmaschine wurde wie bei der 10,5-cm- und 12,8-cm-Flak durch Elektromotoren angetrieben. Die Richtgeschwindigkeit war durch Pittler-Thoma-Flüssigkeitsgetriebe stufenlos regelbar. Geladen wurde das Geschütz automatisch aus einem Kastenmagazin an der linken Geschützseite.

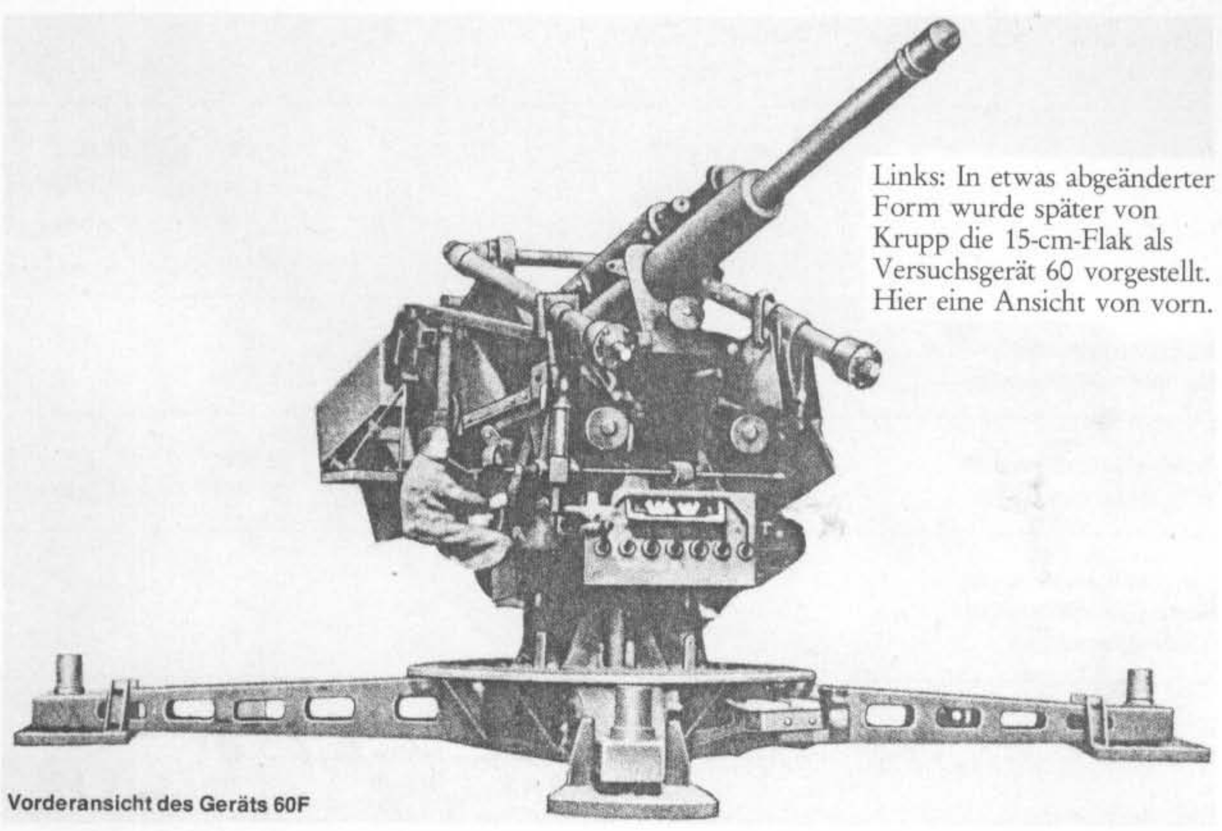


Links: Die 15-cm-Flak 50, ein Versuchsgeschütz von Krupp, auf dem Schießplatz in Meppen.

Die 15-cm-Flak 50 von Krupp stand auf einer Sockellafette mit vier Auslegern. Die Höhen- und Seitenrichtmaschine wurde elektrisch hydraulisch gesteuert. Geladen wurde automatisch aus einem zweigeteilten Patronenkasten, dessen Hälften rechts und links am Rohrende lagen.

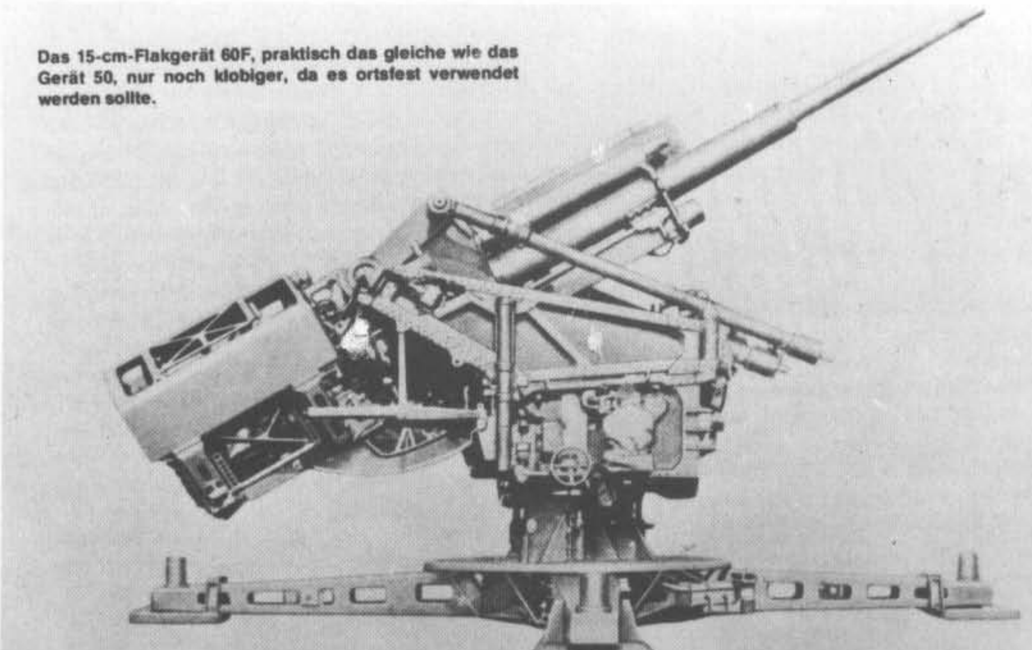
Hier nochmals die 15-cm-Flak 50 von Krupp auf dem Schießplatz in Meppen.





Links: In etwas abgeänderter Form wurde später von Krupp die 15-cm-Flak als Versuchsgerät 60 vorgestellt. Hier eine Ansicht von vorn.

Vorderansicht des Geräts 60F



Das 15-cm-Flakgerät 60F, praktisch das gleiche wie das Gerät 50, nur noch klobiger, da es ortsfest verwendet werden sollte.

Weder bei Krupp noch bei Rheinmetall wurde die 15-cm-Flak in Serie hergestellt.

MASSE, GEWICHTE, BALLISTISCHE ANGABEN

	10,5 cm 38/39	10,5 cm S.K.L/32	12,8 cm 40	15 cm 50 Krupp	15 cm 55 Rhein-metall	15 cm 60 Krupp
Kaliber mm	105	105	128	150	150	150
Rohrlänge mm	6 648	4 740	7 835	7 753	8 250	–
Gezogener Teil mm	5 531	3 694	6 478	6 113	7 753	–
Zahl der Züge	36	32	40	–	–	–
Rohrrücklauf mm	780–900	420–500	1000–1300	–	–	–
Schwenkbereich d. Seite nach	unbegr.	±360°	unbegr.	±360°	±360°	±360°
Schwenkbereich d. Höhe nach	–3°/+85°	–9°/+79°	–3°/+88°	–1°/+90°	–3°/+88°	–3°/+90°
Feuergeschwindigkeit Sch/Min	12–15	10	10–12	10	10	–
Feuerhöhe mm	1 800	1 900	2 300	–	2 600	–
Gewicht in Fahrst. kg	14 000(38) 14 600(39)	– –	27 000	44 600 (4 Lasten)	40 000 (3 Lasten)	–
Gewicht in Feuerst. kg	10 000(38) 10 240(39)	6 640	17 000	22 200	22 000	37 000
V_0 Sprenggranate m/sek	900	785	880	890	860	1 200
V_0 Panzergranate m/sek	860	–	860	850	–	–
Schußweite maximal m	17 700	15 175	20 900	21 000	–	–
Schußhöhe maximal m	12 800	10 200	14 800	16 300	16 300	18 000
Sprenggranatpatrone kg	26	24	48	–	–	–
Panzergranatpatrone kg	26,1	–	46,5	–	–	–
Geschoßgewicht kg	15,1	15,1	26	43	43	42



Abendstimmung in der Flakstellung einer 10,5-cm-Batterie.



10,5-cm-Flak 38

Waffen-Arsenal Sonderband S-15
Verkaufspreis: DM 16,80/öS 135,—/sfr 16,80



Diese 10,5-cm-Schnellkanone C/32L in 8,8 cm Mittelpivotlafette, eine Flak der Kriegsmarine, steht heute in der Fliegerabwehrschule der Bundeswehr (Rüdel-Kaserne) in Rendsburg.

PODZUN-PALLAS-VERLAG · 6360 Friedberg/H. 3 (Dorheim)